SITZUNGSBERICHTE

DER

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

ZU

WÜRZBURG.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

REDACTIONS-COMMISSION DER GESELLSCHAFT

MED.-RATH DR. GR. SCHMITT. PROF. DR. W. REUBOLD.

DR. FRIEDRICH DECKER.

JAHRGANG 1887.

WÜRZBURG

DRUCK & VERLAG DER STAHEL'SCHEN UNIVERSITÄTS-BUCH- & KUNSTHANDLUNG.

1887.

Inhaltsverzeichniss.

Anmerkung: Die mit * bezeichnete Mittheilung wurde nicht vorgetragen, sondern als Manuskript eingereicht.

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1887. **№ 1.**

Inhalt.

I. Sitzung vom 11. December 1886.

1. Herr Dr. Jacques Löb, Assistent am physiologischen Institut, wird als Mitglied aufgenommen.

   Zur Aufnahme werden vorgeschlagen: Herr Hofrath Dr. Carl Schönborn, Herr Sanitätsrath Dr. Bruno Florschütz, beide durch Herrn Michel, Herr Dr. Jacob Berten, prakt. Arzt und Zahnarzt, durch Herrn F. Decker.

   Der 2. Secretär bringt ausser den im Tauschverkehr eingelaufenen Werken noch folgende Geschenke in Vorlage: Von dem ehemaligen Mitgliede, Herrn Professor Max Flesch (Bern) einige unter seiner Leitung angefertigte Dissertationen, von Herrn Professor Wasseige (Lüttich) Rektoratsrede pro 1886/87, von dem Mitgliede Herrn Reubold: Casuistisches zum Eisenbahnunglücke vom 1. Juli 1886, ferner den VII. Band des Index-Catalogue of the library of the Surgeon-general's office; Washington 1886.

2. Herr Schultze spricht a) Ueber die Karyokinese in den ersten Zellen des Axolotl (mit Demonstration).

   b) Ueber Lageveränderungen des Kernes in der Zelle.

3. Herr Rieger stellt eine Buschmannfamilie und eine Hottentottin vor.

   Herr Bumm erstattet hiezu Bericht über die Genital- und Beckenverhältnisse derselben.

   Zur Discussion spricht Herr Eugen Fick.

O. Schultze: a) Ueber die Karyokinese in den ersten Zellen (‚Furchungskugeln') des Axolotl.

Die Untersuchungen der Zelltheilung während der ersten Furchungsstadien des Axolotleies ergaben im allgemeinen eine Bestätigung der Angaben des italienischen Forschers *Bellonci*. Sie wurden angestellt an Material, das mit *Flemming*'scher Chromessigsäure (schwacher Lösung) konservirt und in Grenacher'schem Boraxkarmin gefärbt war. Lässt man der in toto vorgenommenen Färbung längere Zeit (bis 48 Stunden) die Einwirkung schwachen Säurealkohols bei häufiger Erneuerung nachfolgen, so erreicht man eine Färbung der chromatischen Substanz bei gleichzeitiger Entfärbung der Dotterelemente, welche guter Safraninfärbung an die Seite gestellt werden darf. Neben dem Studium fixirter und in Lack eingeschlossener Präparate kamen Kerne in frischem Zustande zur Untersuchung; solche lassen sich bei Anwendung ganz schwachen Druckes und geeignetem Stützen des Deckglases sehr schön isoliren. Besonders über die ruhenden Kerne, die Ausbildung der Knäuelform des Mutterkernes und die letzte Ausbildung der Tochterkerne geben solche frisch betrachtete Kerne gute Aufschlüsse.

Das Material stellte Herr Geheimrath *v. Kölliker* mit grösster Freundlichkeit zur Verfügung.

Das Gerüst des ruhenden Kernes, durch *v. Kölliker* schon vor Jahren an diesem Objecte beobachtet, geht mit Sicherheit hier nicht durch eine directe Umwandlung seiner gestreckt verlaufenden Fäden in den gewundenen Fadenknäuel über, denn letzterer liegt wohl ausgebildet nur in der Kernwandung, während im Inneren des Kernes das Gerüst noch erkennbar bleibt. Soweit die Bildung der Knäuelform bisher an frischen Objekten verfolgt werden konnte, wollte es fast scheinen, als ob dieselbe durch eine gänzlich neue molekulare Gruppirung aus flüssigem Aggregatzustand sich hervorbilde. In der vorher homogenen Kernwandung treten kleine Körnchen (*Pfitzner*'sche Körner) auf; diese ordnen sich zu vielfach unterbrochenen Reihen von gewundenem Verlaufe an und, indem die Körnchen sich immer dichter aneinander schliessen und an Zahl zunehmen, scheint allmählich die Knäuelform sich zu entwickeln. Doch bedarf diese abweichende Anschauung noch weiterer Untersuchungen und Belege.

Davon dass der Fadenknäuel nur in der Kernwand seine Lage hat, konnte man sich mit aller Bestimmtheit bei der Grösse der Kerne überzeugen; bei wechselnder Einstellung des Tubus erscheint im Centrum des Kernes das Gerüst, darüber und darunter gelegen findet sich der geknäuelte Faden.

Wie auch anderwärts in embryonalen Zellen frühester Stadien, so treten auch hier die Attraktionscentra (Polarkörperchen, attraktive Sphären) sehr auffallend in die Erscheinung und liefern einen der schönsten Beweise dafür, dass die Vermehrung des Elementarorganismus mit tiefgreifenden Veränderungen seines Zellkörpers Hand in Haud geht, gleichwie die Mutter, wenn sie im Stadium der Fortpflanzung steht, neben den Veränderungen in ihrem Generationsorgan, bedeutsame Umgestaltungen ihres Körpers durchzumachen hat. Die Attraktionscentra sind frei von Dotterelementen und bestehen aus färbbarer Filarmasse und Interfilarsubstanz. Erstere hängt mit der im Zellkörper gelegenen radiären Strahlung zusammen, und es erscheint der „Amphiaster“ am schönsten ausgebildet bei Beginn der sogenannten Sternform der Tochterkerne; er ist verschwunden, wenn die chromatischen Fadenschleifen der neuen Kerne in den Attraktionscentren angelangt sind.

Bezüglich der Herkunft der so deutlich entwickelten „achromatischen“ Spindel, sowie des Verhältnisses der Spindelfasern zu den Chromatinschleifen konnte bisher nichts sicheres ermittelt werden, doch dürfte das schöne Objekt bei Anwendung scharfer Tinktion und Untersuchung sehr feiner Schnitte zur Aufklärung der Punkte, welche trotz der epochemachenden Untersuchungen der letzten Jahrzehnte noch weiterer Aufklärung bedürfen, warm empfohlen werden.

Die Bildung der Tochterkerne erfolgt, wie *Bellonci*, *Fol*, *Leydig* u. A. angegeben haben. Aus den Chromatinschleifen bilden sich auf nicht klar gestellte Weise anfangs kleine Bläschen; diese verschmelzen zu grösseren und nehmen dabei an Zahl ab. Zugleich treten Nuceoli in ihrem Inneren auf. Das junge Kerngebilde wächst auf Kosten der Substanz des Attraktionscentrum. Die in mannigfachster Form auftretenden eingeschnürten und gelappten Kernformen mögen anderwärts zur Annahme einer sogenannten directen Kerntheilung geführt haben, wie dies schon von *Bellonci* hervorgehoben wurde; die Mehrzahl der Beobachtungen, aus welchen das Vorhandensein einer directen Kerntheil-

ung angenommen wurde, gründet sich bekanntlich nur auf eingeschnürte Kernformen, während ja die Theilung des Kernes unter einfacher Durchschnürung nur in sehr wenigen Fällen direct gesehen werden konnte.

b) Ueber Lageveränderungen des Kernes in der Zelle.

Einfache Beispiele von Kernverlagerungen innerhalb der Zelle sind gegeben durch Verdrängen des Kernes an die Innenfläche der Zellmembran bei massenhafter Anhäufung von bestimmten Substanzen in der Zelle, z. B. von Fett und Schleim. Diese Lageveränderungen des Kernes können, da wir von einer selbstständigen Wanderung des Kernes hier keine Kenntniss haben, als passive Verlagerungen bezeichnet werden.

Anders dürfen Kernverlagerungen aufgefasst werden, welche als Begleiterscheinungen der Reifung und Befruchtung des Eies zur Beobachtung gelangen. Man könnte diese als active Lageveränderungen bezeichnen. Hieher gehört z. B. der interessante von *Auerbach* entdeckte Fall der Kernrotation, welcher sich bei der Befruchtung des Eies von Rhabdonema nigrovenosum abspielt. Er wurde von *O. Hertwig* in scharfsinniger Weise aufgeklärt als die Folge der gegenseitigen Einwirkung von Protoplasma und Kern. Da die Attraktionscentren des ersten Furchungskernes in der Gegend der grössten Protoplasmaanhäufungen in der Zelle auftreten müssen, und die erste Theilungsebene senkrecht auf der Spindelaxe, d. h. in diesem Falle in einer Querebene des Eies stehen muss, so würde, wenn die Lage der kopulirten Kerne die ursprüngliche bliebe, in die eine der beiden ersten Zellen das männliche, in die andere das weibliche Material geschafft werden. Da solches mit dem von *E. van Beneden* bewiesenen Gesetze des Hermaphroditismus der ersten Zellen in Widerspruch stünde, erscheint die eintretende Rotation, welche eine gleichmässige Vertheilung des männlichen und des weiblichen Stoffes ermöglicht, als unbedingte Forderung.

Ferner treten Lageveränderungen an dem Kerne des unbefruchteten Eies auf zu der Zeit, wenn das Ei die beiden Polkörper (Richtungskörperchen) nach aussen entleert. Dieselben sind von verschiedenen Autoren (*O. Hertwig*, *E. v. Beneden*, *Fol*) theils beschrieben, theils durch Abbildungen veranschaulicht, ohne

dass dieselben ausführliche Berücksichtigung gefunden haben. Einer solchen scheinen sie jedoch zu bedürfen.

Auch Vortragendem begegneten gleiche Verlagerungen der Richtungsspindel bei dem Studium der Reifung des Eies der Amphibien, vornehmlich bei Siredon. Vor der Abgabe der Polkörper ist die Spindel tangential zur Eioberfläche gelagert, d. h. sie ist mit ihrer Längsaxe der Grundfläche des kleinen Kugelabschnittes parallel gerichtet, welcher in dem reifen Ei durch den wesentlich „protoplasmatischen" Theil gebildet wird. Diese Stellung der Richtungsspindel erklärt sich leicht nach dem *Hertwig*'schen Gesetze, da die Streckung des Kernes in der Richtung der grössten Protoplasmaansammlungen in der Zelle zu erfolgen hat d. i. in dem Kugelabschnitt parallel zu dessen Grundfläche. Bald darauf finden wir jedoch die Spindel schief zur Eioberfläche eingestellt und schliesslich fällt die Spindellängsaxe mit dem Radius des Eies zusammen, worauf dann die Polkörperabgabe nach karyokinetischem Gesetze senkrecht auf die Spindellängsaxe erfolgt. Sonach erklärt sich die Lageveränderung des Kernes aus der Wirkung zweier im rechten Winkel aufeinander stossender Kräfte. Das *Hertwig*'sche Gesetz erfordert die tangentiale Einstellung der Spindel und repräsentirt sonach eine in der Richtung der Tangente wirkende Kraft; nach dem karyokinetischen Gesetz muss die Spindel radiär stehen, und die diese Stellung vermittelnde Kraft kann als senkrecht auf die ersterwähnte wirkend aufgefasst werden. Je mehr die letzte Kraft die erste überwiegt, um so mehr wird die Spindel radiär gerichtet. Halten sich beide Kräfte eine Zeitlang das Gleichgewicht, so wird die Spindel mit der Eioberfläche einen Winkel von 45^0 Grad bilden, was z. B. für längere Zeit nach *Hoffmann*'s Untersuchungen bei Knochenfischen der Fall ist. —

Auch bei Säugethieren scheint eine solche Drehung der Richtungsspindel vorzukommen. *Flemming* bildet schief gerichtete Spindeln ab; bestätigend kann hinzugefügt werden, dass Vortragender auch in Eierstockseiern des Meerschweinchens genau radiär orientirte Spindeln vorfand.

Bumm: Ueber die Genital- und Beckenverhältnisse der Hottentottinnen.

Meine Herren! Gestatten Sie, dass ich hier in Kürze die Resultate der Beckenuntersuchung anfüge, welche ich auf Einladung Dr. *Rieger*'s an der Hottentottin und der Buschfrau mit um so grösserem Interesse vorgenommen habe, als bekanntlich diese beiden Menschenstämme im Geruche stehen, sehr verkümmerte Becken zu besitzen.

Die äusseren Maasse bleiben bei beiden Frauen hinter der Norm um 3—4 cm zurück, ihr Verhältniss zu einander ist jedoch nicht gestört. Die Knochen des Beckens sind wie die des übrigen Skelets dünn und gracil, die Höhle des kleinen Beckens ist, insoweit sich das bei der Lebenden überhaupt mit Genauigkeit feststellen lässt, in allen Durchmessern so geräumig, dass dem Durchtritte eines mittelgrossen Kindes weisser Race keinerlei erhebliche Hindernisse im Wege stehen würden. Das Promontorium war bei der Hottentottin, trotzdem sie einige Male geboren hat, wegen Straffheit des Dammes und des Scheidengewölbes mit 2 Fingern nicht zu erreichen, bei dem Buschmädchen habe ich die Conjugata diagonalis auf 12 cm bestimmt, und schätze danach die Conj. vera auf etwa 10,5.

Die Hauptsache sieht man erst, wenn man die Frauen aufrecht stehen lässt und sie von hinten betrachtet. Obwohl unsere Augen durch die jetzige Mode verwöhnt sind, fällt doch sofort ein ausserordentlich starkes Hervorspringen der Nates auf. Dasselbe ist bedingt durch eine vermehrte Drehung des Kreuzbeins um seine Queraxe, welche ganz ähnlich wie bei der rhachitischen Beckendifformität bewirkt, dass das Kreuzbein mit seiner hinteren Fläche im Stehen fast horizontal verläuft. Dieselbe ist in ihrem unteren Drittheil durch den Zug der Lig. sacrotub. hakenförmig abgeknickt. Damit verbindet sich nothwendiger Weise eine stärkere Scoliose der Lendenwirbelsäule. Die Glutealmuskulatur ist bei beiden Frauen sehr gut entwickelt und mag zu dem in der That sehr auffälligen Hervorspringen der Nates noch das ihrige beitragen. Das Buschmädchen zeigt diese Verhältnisse stärker ausgesprochen als die Hottentottin.

Die Genitalien der beiden Frauen bieten nichts Besonderes. Eine Anomalie der Clitoris bei der Hottentottin scheint in-

dividuell zu sein. Reste des Hymens sind bei beiden vorhanden, die Nymphen ragen über die Labia majora hervor, sind lappenförmig, aber nicht grösser als man sie auch bei uns gelegentlich zu sehen bekommt. Das Buschmädchen ist im 6. Monat schwanger und hat sich deshalb die Pubes rasirt, wie sie sagt, weil dies während der Schwangerschaft religiöse Vorschrift bei ihr zu Hause sei. Es scheint also im Lande der Buschmänner derselbe Gebrauch zu bestehen, welchen man in der Sturm- und Drangperiode geburtshülflicher Antiseptik an einigen Kliniken für den gesundheitsgemässen Verlauf der Geburt resp. des Wochenbettes für nothwendig hielt und durchführte.

Herr *Eugen Fick:* Ich habe mich zwar nie mit Anthropologie und Ethnologie beschäftigt, glaube aber trotzdem mit Bestimmtheit erklären zu dürfen, dass keine der vorgestellten Personen ein Buschmann oder Buschmännin sei. Es ist überhaupt sehr schwierig, in der Capcolonie noch reine Buschmänner aufzufinden. Dieser sogenannte Buschmann ist ein gewöhnlicher Hottentott, nebenbei gesagt ein Schafhirt aus dem District Colesberg. Es geht das erstere deutlich aus seiner Grösse hervor, welche die eines Buschmannes bedeutend übertrifft; ferner aus seiner wohlentwickelten Muskulatur und aus seiner ganz typischen Hottentottenperrücke. Die als seine Frau vorgestellte Person ist eine Bastardin, nach ihrer eigenen Angabe von Hottentottischem Vater und von einer „Sclavin" als Mutter abstammend. Sclaven nennt man aber in der Colonie Farbige, welche von der tropischen Ostküste Afrikas in die Capkolonie eingeführt sind; sie gehören zu den Abantuvölkern und stehen von Südafrikanern den Kaffern am nächsten. Die zweite Weibsperson, die als Hottentottin vorgestellt wird, weiss über ihren Stammbaum nichts anzugeben, da sie schon als Kind zu Bauern des Districtes Colesberg gekommen und von denselben aufgezogen ist. Auch diese Person repräsentirt ganz sicher keinen Racentypus, sondern ist eine Bastardin, die vermuthlich ausser weissem und Hottentotten-Blut auch etwas Buschmannblut in ihren Adern hat; wenigstens deuten die ganz ausserordentlich kleinen und zierlichen Hände und Füsse darauf hin.

II. Sitzung vom 18. December 1886.

1. Herr Hofrath Professor Dr. Carl Schönborn, Herr Sanitätsrath Dr. Bruno Florschütz, Herr Dr. Jacob Berten, prakt. Arzt und Zahnarzt, werden durch Ballotage als ordentliche Mitglieder aufgenommen.

   Die im Tauschverkehr eingelaufenen Bücher werden zur Ansicht vorgelegt.

2. Herr Leube hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Herderkrankungen im Gehirnschenkel und ihre Diagnose.

   Zur Discussion sprechen die Herren Fick, Michel und Rieger.

3. Herr Landwehr spricht über die Bildung des Magensaftes.

   An der Debatte betheiligen sich die Herren Fick, Kunkel und Leube.

4. Herr Seifert demonstrirt das Auer'sche Gas-Glühlicht.

Leube: Ueber Herderkrankungen im Gehirnschenkel und ihre Diagnose.

Der Fall, um dessen Diagnose es sich handelte, war folgender: 50jährige bis dahin gesunde Person erkrankte 4 Wochen vor ihrer Aufnahme in das Juliusspital mit Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit und Erbrechen, so dass man zuerst an ein Magenleiden dachte. Doch musste diese Diagnose sofort fallen gelassen werden, da neben dem anhaltenden Erbrechen unverkennbare Zeichen eines Gehirnleidens zu Tage traten: leichte Somnolenz, Parese des L. Arms und L. Beins und Hemianästhesie derselben Seite, leichte Ptosis auf der R. Seite, die Gehirnnervenfunction im übrigen normal, auch keine Spur von Aphasie. Dazu gesellte sich im Verlauf der Krankheit: Kältegefühl auf der L. Körperhälfte (auch objectiv als verminderte Hautwärme der linken Extremitäten zu constatiren), Sehnenreflex L. stärker als R., heftiger Kopfschmerz im Hinterkopf der R. Seite, Zunahme der rechtsseitigen Ptose, Erweiterung der R. Pupille. Schlucken nicht behindert, Hypoglossus und Facialis intact; Urin stets eiweiss- und zuckerfrei, Puls und Temperatur normal, Tod im allmälich zunehmenden Coma.

Die Diagnose wurde auf eine Erkrankung des Gehirns gestellt, in deren Bild theils diffuse (Kopfschmerz, Erbrechen, Somnolenz), theils herdartige Symptome (Hemiplegie, Hemianästhesie, Lähmung einzelner Oculomotoriuszweige, halbseitige Erhöhung des Sehnenreflexes und Verminderung der Hauttemperatur) hervortraten. Die Herderkrankung konnte keine grossen Dimensionen, da Facialis und Hypoglossus intact waren, nicht den gewöhnlichen Sitz in der Capsula interna haben. Eine Rindenaffection konnte ausgeschlossen werden vor Allem wegen Fehlens der Monoplegien, epileptiformen Erscheinungen, Aphasie u. A. Der Herd musste vielmehr unterhalb des hinteren Schenkels der inneren Kapsel liegen in einer Gegend, wo sensible und motorische Bahnen eng aneinander liegen. Bestimmte Richtung gab der Diagnose die rechtsseitige Ptosis und Erweiterung der R. Pupille. Da nur einzelne Zweige des Oculomotorius betroffen waren, so war eine Stammlähmung des letztgenannten Nerven auszuschliessen und concentrirte sich die Diagnose auf eine intrapedunculäre Herderkrankung der rechten Seite, welche die moto-

rischen und sensiblen Extremitäten-Nervenbahnen, die Pyramiden- und Haubenfasern vor der Kreuzung, die Oculomotorius-Fasern nach vollzogener Kreuzung theilweise getroffen hatte. Darnach wurde die Diagnose zu Lebzeiten der Kranken auf einen Krankheitsherd in der Nähe der Vierhügel gestellt, wobei die Vierhügel selbst wegen Fehlens der characteristischen Vierhügelsymptome nicht in Betracht kommen konnten.

Die Section ergab ausser einem alten Tuberkel im Gyrus fornicatus und einer verkalkten Zirbeldrüse, die aber keine Drucksymptome im Vierhügelpaare veranlasst hatte, eine Vorwölbung des R. Gehirnschenkels.

Die mikroskopische Untersuchung des gehärteten lädirten Gehirnschenkels ergab 4 kleine etwa linsengrosse Hämorrhagien. Der eine Herd sass genau in der Mitte der Gehirnschenkel unterhalb des Aquaeductus Sylvii zwischen den beiden Oculomotoriuskernen, diese selbst verschonend. Der linke Oculomotoriuskern war nicht lädirt, der rechte durch einen zweiten Heerd, welcher am oberen lateralen Ende des Nerven seinen Sitz hatte, schwer getroffen. Der dritte Herd ragte in die Fussfasern des Hirnschenkels (Pyramidenbahnen) hinein und tangirte die nach innen gelegenen Schleifenfasern um so mehr, als er nach unten hin mehr nach Innen sich erstreckte, so dass er bis in die Region des Bindearms beziehungsweise der Substantia reticularis reichte. Der vierte kleinste Herd hatte ausschliesslich Pyramidenfasern geschädigt.

Nach diesem Befund hatte speciell und hauptsächlich der dritte Herd Hemiplegie und Hemianästhesie zu gleicher Zeit bedingt, der zweite Herd die Oculomotorius-Symptome veranlasst, nämlich die Lähmung der einzelnen Zweige des Oculomotorius, welche den Levator palp. sup. und Sphincter iridis versorgen. Der Lähmung der letzteren entsprach als anatomisches Substrat eine Zerstörung der äussersten oben und lateralwärts gelegenen Ganglien und Fasern des Oculomotorius. Interessant ist in dem Falle ausserdem die Erhöhung des Sehnenreflexes auf der linken Seite zweifellos bedingt durch Läsion von centrifugalen reflexhemmenden Fasern im R. Pedunculus, ferner die Temperaturerniedrigung im Bereich der gelähmten Extremitäten, das Fehlen der Aphasie, von Facialis- und Hypoglossusstörungen, von Veränderungen in der Beschaffenheit des Harns etc.

Herr *Michel* stellt im Hinblick auf die Möglichkeit einer Lokalisierung die Frage an den Vortragenden, welche vom N. oculomotorius versorgten Muskeln gelähmt erschienen; er erinnert an die experimentellen Untersuchungen von *Hensen* und *Völkers* und macht auf einen von *Kohler* und *Pick* im Jahre 1880 veröffentlichten Fall aufmerksam, in welchem bei einer rechtsseitigen Ptosis, einer vollkommenen Lähmung des M. rectus internus sowie einer Beweglichkeitsbeschränkung des rechten Auges nach oben und unten ein embolischer Erweichungsherd in der rechten Ponshälfte gefunden wurde. Der Herd betraf die innere Hälfte der am meisten nach hinten aus dem Kerne austretenden Wurzelfasern, während von den weiter vorn austretenden nur die mittleren Antheile und zwar in bedeutend geringerer Ausdehnung unterbrochen sich zeigten.

Herr *Leube* erwidert, dass im vorliegenden Falle lediglich eine Lähmung des Levator palpebrae superioris und des Sphincter iridis mit Sicherheit zu constatiren war. Ueber eine Lähmung der Accomodation sowie eine solche der übrigen vom N. oculomotorius versorgten Augenmuskeln sei Nichts festzustellen gewesen.

Herr *Rieger* fragt, ob in diesem Falle die hemiplegischen Extremitäten, speciell der Arm, auch, wie sonst die Regel, im Zustande der Beugekontraktur sich befunden haben. Ferner ob sekundäre Degenerationen in der Pyramidenseitenstrangbahn nachzuweisen gewesen seien, resp. ob zwischen dem Tod und der Entstehung des Herdes eine genügend lange Zeit verflossen sei, um solche erwarten zu lassen.

Herr *Leube* erwidert, dass eine Beugecontractur während des Krankheitsverlaufs nie beobachtet worden sei. Ebensowenig seien secundäre Degenerationen bei der Durchmusterung der nach unten vom Herd gelegenen Partien des Centralnervensystems gefunden worden, was übrigens bei der kurzen Dauer der Erkrankung auch nicht zu erwarten gewesen sei.

Landwehr: Ueber die Bildung des Magensaftes.

Nach einer kurzen historischen Einleitung setzt der Vortragende auseinander, dass für die Bildung der Magensäure die Annahme einer intermediären Säure am meisten wahrscheinlich ist. Im reinen Magensaft finde sich eine solche intermediäre Säure jedoch nicht, hier sei ausser Chlorwasserstoff unter normalen Verhältnissen keine Säure vorhanden. Die häufig im Magen vorkommende Gährungsmilchsäure werde durch Spaltpilze gebildet und komme nicht in Betracht. Wenn Milchsäure die Chloride zerlegt, so kann dies nur innerhalb des Drüsenlumens geschehen und die Milchsäure kann nur Fleischmilchsäure sein. Dass die Magenschleimhaut Fleischmilchsäure producirt, ist schon von *Maly* vor zehn Jahren (Ber. der deutsch. chem. Gesellsch. 1874) nachgewiesen. Als Muttersubstanz der Milchsäure ist das thierische Gummi des Schleims anzusehen, das Ferment wird von

den Belegzellen der Fundusdrüsen geliefert. Die Fundusdrüsen enthalten in ihrem vorderen Ende, im sogenannten Halse, keine Belegzellen. Es wird also hier der Schleim am längsten persistiren. Es findet sich also Zeit für die Resorption des fleischmilchsauren Zinks.

Der Vortragende gibt noch weitere Gründe für seine Hypothese an und zeigt die Unhaltbarkeit anderer Hypothesen. Keine der über die Secretion des Magensaftes entwickelten Thatsachen steht im Widerspruch mit der geschilderten Annahme der Magensäurebildung; alle mit der Magensaftsecretion im Zusammenhang stehenden Erscheinungen, wie das Alkalischwerden des Harns etc. werden ungezwungen erklärt.

Herr *Leube* wirft die Frage auf, ob es nicht möglich wäre, durch Feststellung des Fehlens freier Salzsäure und des Milchsäuregehalts einer im ersten Anfang der Verdauung begriffenen Magenschleimhaut und andererseits des Gehaltes an freier Salzsäure im späteren Verlauf der Verdauung sowie einer Vergleichung der beiden Befunde eine weitere Stütze für die Richtigkeit der aufgestellten Hypothese zu gewinnen.

Herr *Landwehr* glaubt, dass die Resorption des fleischmilchsauren Alkalis sehr rasch geht, so dass er keine grosse Differenz zwischen Beginn und Ende der Verdauung erwartet; giebt aber zu, dass die Untersuchung doch eine Differenz im obigen Sinne zeigen könne, und dann würde sie allerdings eine wichtige Stütze für die aufgestellte Hypothese ergeben.

Seifert: Ueber das Auer'sche Gasglühlicht.

Meine Herren! In früheren Sitzungen habe ich Ihnen einen electrischen Beleuchtungsapparat und die von *Fritsche* construirte Albocarbonlampe demonstrirt, um Sie mit den Fortschritten der Industrie auf dem Gebiete der Beleuchtungsapparate bekannt zu machen. Den beiden Apparaten haften verschiedene Mängel an, das electrische Licht verlangt eine so vorsichtige und aufmerksame Behandlung, dass diese wenn auch sonst so vorzügliche Lichtquelle für den Gebrauch im Kleinen sich wenig eignet, zumal die Anschaffungskosten nicht unbedeutend sind. Die Albocarbonlampe gibt zwar ein recht gutes Licht, dennoch bin ich mit diesem Apparat nicht so zufrieden, als ich wünschte, insbesondere untersuchen meine Herren im Curse sehr ungern mit dieser Lampe, weil sie eine sehr sorgfältige Handhabung erfordert.

Besser steht es mit dem von *Auer von Welsbach* erfundenen Gas-Glühlicht, das gerade für unsere Zwecke ganz vorzüglich sich eignet. Es besteht dasselbe aus einem dochtartigen zarten Baumwollgewebe, welches mit einerZusammenstellung von Nitraten des Cer, Yttrium, Didym, Lanthan und anderer Erden imprägnirt ist. Die Präparation dieses Glühkörpers ist Geschäftsgeheimniss.

Man befestigt diesen Glühkörper an einem Glühkörperträger aus dickem Draht mittelst eines Platindrahtes, der durch das obere Ende des Glühkörpers hindurchgezogen ist und durch Umbiegen der Enden um den Trägerdraht fest gemacht wird. Im geschnürten Halse des Glühkörpers muss eine ungefähr erbsengrosse Oeffnung bleiben. Man gibt dem Gewebe mit den Fingern eine solche Form, dass es einigermassen in Gestalt eines Cylinders herunterhängt. Das Anfassen des Glühkörpers darf nur mit ganz reinen Fingern geschehen.

Man zündet nun ringsherum die oberste Kante des geschnürten Halses mit einem Zündholz an und regulirt das Abbrennen des Glühkörpers durch leises Anblasen von oben herunter, falls die Flamme erlöschen sollte.

Wenn im Glühkörper nach dem Abbrennen noch glühende Theilchen vorhanden sein sollten, so ist deren Verschwinden abzuwarten. Der Glühkörper ist nachher wesentlich zusammengeschrumpft. Es wird nun der Zungendraht auf das Brennerrohr aufgesetzt, der Trägerdraht in den Korb des Brennerrohrs eingesteckt und der Glühkörper vorsichtig über den Stift des Brenners geschoben, bis seine Unterkante die obere Mündung von dem nächst unteren Absatz berührt. Die Oeffnung im Glühkörper muss sich möglichst genau über der Mitte des Brennrohres befinden. Der Gashahn wird geöffnet, das Gas angezündet, dann nimmt der Glühkörper noch mehr die Form eines cylindrischen Rohres an und leuchtet. Den Glas-Cylinder steckt man nun auf und kann man nun die Stellung des Glühkörpers nach Belieben reguliren.

Die grösste Leuchtkraft entfaltet sich bei dessen erster Benützung erst nach Verlauf von mehreren Stunden und kann dann der Glühkörper während 1000—1200 Stunden gleichmässig functioniren. Ist ein Glühkörper unbrauchbar geworden, so kann man ihn leicht ersetzen, man braucht nur die Asche und den Platindraht an die Fabrik einzuschicken, so bekommt man gegen entsprechende Vergütung einen neuen Glühkörper.

Es liefert dieser Glühkörper ein weisses, wenig blendendes ruhiges Licht, das sehr vortheilhaft von dem gelben Licht des Leuchtgases absticht und dem elektrischen Licht sehr nahe kommt. Es eignet sich, wie dies *Bürkner* neuerdings hervorgehoben hat, ganz besonders für die Untersuchung der Ohren, der Nase und zum Mikroskopiren. Er spricht auch die Vermuthung aus, dass es zum Ophthalmoskopiren, überhaupt überall, wo eine künstliche Beleuchtungsquelle zu medicinischen Zwecken erforderlich ist, mit Erfolg wird angewandt werden können. Ich kann aus eigener Erfahrung bestätigen, dass sich dieses Licht sehr gut zur Rhinoskopie und Laryngoskopie eignet, da es die natürliche Farbe der Schleimhäute unverändert zur Anschauung bringt.

Ausser dem letztgenannten Vortheile kommt noch ein wesentlicher Factor in Betracht, der in Räumen, in welchen zahlreiche Flammen zu brennen haben, wie bei Cursen der Ophtalmoskopie, der Otoskopie, der Laryngoskopie nicht zu unterschätzen ist, dass entsprechend dem bedeutend geringeren Gasverbrauch zugleich die Wärmeentwickelung bedeutend herabgesetzt wird. Der Gasconsum wird gegen den Argandbrenner etwa im Verhältniss von 1 : 2 herabgesetzt.

Um Ihnen den Werth dieser Lichtquelle zu zeigen, stelle ich Ihnen einen Patienten vor mit Verdickung der hinteren Muschelenden, die mit Hülfe des Gutsch'schen Mundsperrers leichtiglich einer ausgedehnteren galvanocaustischen Aetzung unterzogen werden könnten.

III. Sitzung vom 15. Januar 1887.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.

   Herr Dr. Josef Decker, II. Univers.-Assistent der medicinischen Klinik, wird von Herrn Leube zur Aufnahme vorgeschlagen.

   Die eingelaufenen Werke werden zur Ansicht vorgelegt, worunter einige Geschenke: vom Meteorological Office in London: Observations on the International Polar Expeditions 1882—83 und durch Herrn Professor Dr. W. Ebstein in Göttingen vom Verleger in Paris: Ebstein W., La goutte, sa nature et son traitement. Traduction du Dr. E. Chambard. Paris 1887. (J. Rothschild.)
2. Herr Hoffa hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die operative Behandlung grosser Ventralhernien (mit Krankenvorstellung).

   Zur Discussion sprechen die Herren L. Oppenheimer und Rieger.
3. Herr Bumm trägt über Parotitis nach Ovariotomie vor.

   An der Debatte betheiligen sich die Herren Hoffa, Gr. Schmitt, L. Oppenheimer und Leube.

Hoffa: Ueber die operative Behandlung grosser Ventralhernien.

Meine Herren! Ich erfülle einen Act der Pietät gegen meinen verstorbenen Chef Herrn Hofrath *Maas*, wenn ich mir erlaube, Ihnen heute Abend einen Fall vorzustellen, den er Ihnen selbst am liebsten vorgestellt hätte. Es handelt sich um die Operation einer grossen Ventralhernie. Wie Sie wissen, versteht man unter Ventralhernien Ausstülpungen der Eingeweide durch einen Spalt in den vorderen Bauchdecken ausserhalb der gewöhnlichen Bruchpforten. Dieser Spalt liegt zumeist in der Linea alba des Abdomen und entsteht in der Regel durch eine Diastase der Mm. recti, sei es nun, dass eine solche entstanden ist nach wiederholten Schwangerschaften, sei es, dass eine Narbe nach ausgeführter Laparotomie allmählich eine Dehnung erfahren hat. Die Ventralhernien pflegen nur selten geringeren Umfang beizubehalten, meist vergrössern sie sich stetig, so dass schliesslich eine vollständige Eventration zu Stande kommen kann. Die Trägerinnen solcher Eventrationen haben unter mannigfachen Beschwerden zu leiden. Sie haben fortdauernd Stuhlbeschwerden, können sich keinerlei anstrengender Arbeit unterziehen und es ist dabei ausserordentlich schwierig, ihnen durch Anfertigung einer passenden Leibbinde einen einigermassen erträglichen Zustand zu gewähren. Man hat deshalb schon in früheren Zeiten operativ gegen dieses Leiden vorzugehen versucht und unter dem Segen der Antisepsis ist ein derartiges Vorgehen wiederholt von glücklichem Erfolg begleitet gewesen. Die Operation selbst hat man auf zweifache Weise versucht, indem man einmal mit, das andere Mal ohne Eröffnung des Peritonealraums zum Ziel zu kommen suchte. Die ältere Methode ist die letztere und zwar gehört dieselbe in das Gebiet der plastischen Chirurgie. Sie wurde 1836 von *Gerdy* angegeben und von diesem in folgender Weise ausgeführt:

Er stülpte mit den Fingerspitzen die Haut wie einen Handschuhfinger in die Bruchpforte ein, befestigte dann den Grund der eingedrückten Haut mit 3—5 Heften an der vorderen Wand des Bruchkanales, entzündete die Höhle des auf diese Weise eingestülpten Sackes mit Ammoniak, um eine Verwachsung zwischen seinen Wänden zu bewerkstelligen und verschloss die äussere Oeffnung der sackförmigen Verlängerung zur Sicherung des Operationserfolges durch einige Hefte. *Gerdy* führte die Operation

in dieser Art zwei Mal mit Erfolg aus und hatte bei seiner ersten Patientin schon nach 8 Tagen eine Verwachsung erzielt. Gestützt auf dieses *Gerdy*'sche Verfahren hat *Gustav Simon* operirt. Es ist die *Simon*'sche Operation der *Gerdy*'schen im Princip ähnlich, nur ist das Verfahren *Gerdy*'s unter der genialen Hand *Simon*'s wesentlich vervollkommnet worden. *Hadlich* beschreibt das *Simon*'sche Verfahren folgendermassen: Der Sack, der den Bauchbruch bildet, wird gegen das Innere der Bauchhöhle völlig zurückgestülpt, so dass an Stelle der früheren Hervorwölbung nunmehr eine Höhle mit einem weiten Eingang in Form einer länglich gestalteten, schlitzförmigen Oeffnung entsteht. Diese Oeffnung wird nun in der Weise geschlossen, dass ihre Ränder auf beiden Seiten angefrischt werden, wobei das Messer bis zur tieferen, fettärmeren Lage des subcutanen Bindegewebes dringen soll. Die Naht wird dann in 3 verschiedenen Tiefen angelegt, damit die Vereinigung eine innige und feste wird. Zur Entspannung der Wundränder macht man an jeder Seite der Nahtlinie einen derselben parallel verlaufenden Schnitt, der die ganze Seite der Cutis bis in das Unterhautzellgewebe durchdringt. Zur Ableitung der Wund- und Hautsekrete aus dem eingestülpten Sack soll in den unteren Wundwinkel ein kleines Drainrohr eingeführt werden. *Simon* hat in 2 so operirten Fällen, das eine Mal nach der ersten, das andere Mal nach der vierten Operation vollkommen befriedigende Resultate erhalten. Es scheinen nur wenige Chirurgen die *Simon*'sche Operation ausgeführt zu haben, es sind mir wenigstens aus der Literatur keine gelungenen Fälle mehr bekannt geworden. *Hegar* schlug 1879 ein ähnliches Verfahren ein. Die Anfrischung hatte die Form eines gegen den Nabel hin offenen Hufeisens. Es blieben indess nur einige überbrückende Nabelstränge bestehen und entzog sich Patientin der weiteren Behandlung Einen ferneren missglückten Versuch bei einem nach Trauma entstandenen Bauchbruch durch die *Simon*'sche Methode Heilung zu erzielen, machte *Jefremowsky*. Die Operation gelang nicht, da nicht die nöthige Sorgfalt auf die Nachbehandlung gerichtet wurde, indem der Operateur, trotzdem nur ein geringer Theil der Wunde geheilt war, der Kranken gestattete, schon nach 14 Tagen ohne Bandage das Bett zu verlassen.

Diesen Misserfolgen gegenüber möchte ich mir nun erlauben, Ihnen eine Patientin vorzustellen, die von Herrn Hofrath *Maas* nach der *Simon*'schen Methode operirt wurde und deren Vortreff-

lichkeit in das rechte Licht zu stellen geeignet ist. Philippine Ausly, Bauersfrau von Gossmannsdorf, 37 Jahre alt, wurde am 28. Januar 1885 mit der Diagnose Hernia ventralis aufgenommen. Patientin, die stets gesund gewesen sein will, hat 7 Entbindungen innerhalb 12 Jahren durchgemacht. Schon nach der ersten Entbindung war ein mässiger Hängebauch entstanden, derselbe hatte sich dann nach jeder weiteren Geburt vergrössert. Bei der Aufnahme der Patientin war die Unterbauchgegend von einer grossen ovalen Geschwulst überlagert. Die Haut über dieser Geschwulst, welche einen grossen Theil der Eingeweide enthielt, war sehr dünn, so dass man die peristaltischen Bewegungen der Därme deutlich sehen konnte. Beim Versuch, die Haut in einer Falte emporzuheben, zeigten sich hie und da Adhäsionen an die darunter befindlichen Eingeweide. Diese selbst waren durch einen etwa 3 Hände breiten Spalt zwischen den graden Bauchmuskeln hindurchgetreten. Da die Patientin unfähig war zu irgendwelcher Arbeit, da sie fortwährend cardialgische Beschwerden, fortwährenden Tenesmus hatte, wurde am 1. Febr. 1885, nachdem der Darm vorher gründlich ausgespült und dann Opium gegeben worden war, die *Simon*'sche Operation modificirt nach den Regeln der Asepsis vorgenommen. In der Narkose wurde zu beiden Seiten der Linea alba 1½—2 cm von ihr entfernt und 1 cm unterhalb der Höhle des Nabels je ein rechteckiges Hautstück mit Schnitten durch Haut und Unterhautzellgewebe umschnitten, so dass die ganze Bruchgeschwulst damit umgangen ist. Diese umschnittenen Hautstücke, welche eine Länge von etwa 14 cm, eine Breite von etwa 5 cm besassen, wurden exstirpirt. Nachdem jetzt die sackförmige sich hervorwölbende Geschwulst nach innen gestülpt war, wurden die inneren Ränder der exstirpirten Hautstücke über diese Einstülpung durch Nähte vereinigt. Nachdem noch der obere und untere Rand je durch Nähte befestigt waren, wurde ein Drainrohr durch den Blindsack hindurchgezogen und ohne dass Entspannungsschnitte nöthig gewesen, der antiseptische Occlusiv-Dauerverband angelegt.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1887. **№ 2.**

Hoffa: Ueber die operative Behandlung grosser Ventralhernien.

(Schluss.)

Sobald Patientin aus der Narkose erwachte, erhielt sie wieder mehrmals je 10 Tropfen Opiumtinktur. Die Operation wurde sehr gut vertragen. Am 6. Tage erfolgte ohne Beschwerde Stuhlgang, derselbe blieb regelmässig bis zum Austritt der Patientin aus dem Spital. Vier Wochen nach der Operation wurde der Verband gewechselt. Die Wunden waren bis auf eine kleine Stelle am unteren Rande, wo die Catgutnaht zu früh resorbirt war, vollständig primär geheilt. Das Drain wurde entfernt und der Blindsack von zwei zu zwei Tagen mit essigsaurer Thonerde ausgespült, die granulirende Stelle touchirt und mit Höllensteinsalbe bedeckt und stets ein Schutz-Druckverband angelegt, bis Patientin ihre Bauchbinde erhielt und am 16. März geheilt entlassen wurde. Die Heilung ist eine dauernde geblieben. Sie können sich jetzt selbst 2 Jahre nach der Operation von dem ausgezeichneten Erfolg derselben überzeugen. Die Narbe ist in Folge der breiten Verwachsung der angefrischten Partie so fest und dauerhaft, dass nicht die Spur eines Recidivs eingetreten ist, trotzdem Patientin bereits seit einem Jahr ihre Leibbinde fortgelassen hat und sich dabei dauernd der schwierigsten Feldarbeit unterzieht. Wie Sie sehen, habe ich durch die eingestülpte Hauttasche einen elastischen Katheter hindurchgezogen, die Se-

kretion aus dieser Tasche ist eine ganz minimale, höchstens alle 4 Wochen braucht Patientin sich die abgestossenen Epidermisschuppen abzuwaschen. Störungen irgend welcher Art veranlasst die Tasche absolut nicht.

Die zweite Methode, operativ gegen die Ventralhernien vorzugehen, eröffnet das Peritoneum und ist gewissermassen das Analogon der gewöhnlichen Radicaloperation eines Leistenbruches. Es wird der Bruchsack und mit demselben die bedeckende Haut exstirpirt und nachher die Bruchpforte vernäht. Der Erste, der in dieser Weise operirte, ist *Burkard* gewesen; er wandte das Verfahren mit gutem Erfolg bei einem grossen Nabelbruche an. Seit Einführung der antiseptischen Wundbehandlung hat man die Operation wohl öfters ausgeführt, so finde ich in der Literatur noch Fälle von *Marion Sims* und *Maydl* verzeichnet. Allein es sind diese Fälle nicht in ihrem weiteren Schicksal verfolgt worden, so dass über das Auftreten eventueller Recidive nichts bekannt geworden ist. Es dürfte daher von Interesse sein, wenn ich Ihnen noch über eine hierher gehörige Beobachtung referire.

Es handelt sich wiederum um eine grosse Ventralhernie, bei der von Herrn Hofrath *Maas* im oben angedeuteten Sinne die Radicaloperation versucht wurde.

Die Ventralhernie war bei der 36 Jahre alten Dorothea Krempel ein halbes Jahr nach vorausgegangener Ovariotomie entstanden und hatte binnen 6 Jahren über Mannskopfgrösse erreicht. Auf der Höhe der Geschwulst sind 2 Markstück grosse Ulcerationen vorhanden, die Haut über der Geschwulst ist sehr dünn, die Diastase der Recti ist in einer Ausdehnung von 12 cm so weit, dass man bequem mit der Hand in die Bauchhöhle eindringen kann. Am 20. Febr. 1884 wurde die Operation vorgenommen, indem das Peritoneum in der Medianlinie eröffnet, Peritoneum und Recti einzeln durch die Naht vereint wurden; die Haut wurde vereinigt, nachdem mittelst zweier Schnitte die stark verdünnten und ulcerirten Partien derselben excidirt worden waren. Antiseptischer Verband. Mitte März wurde Patientin geheilt entlassen. Die Heilung hielt jedoch nicht lange Stand. Nach eingezogenen Erkundigungen ist schon $^1/_4$ Jahr nach der Operation ein Recidiv eingetreten, trotzdem Patientin eine Leibbinde trug. Die Narbe gab später immer mehr nach, so dass sich der alte Zustand fast wieder herstellte. Ein Jahr

nach der Operation ist Patientin an einer intercurrenten Krankheit gestorben.

Es drängt sich uns nun unwillkürlich ein Vergleich zwischen den beiden genannten Operationsmethoden auf. Wenn man heutzutage nach einer Laparotomie die Naht der Bauchdecken ausführt, so kann man wohl bei Anwendung der Etagennaht, die zuerst das Peritoneum, dann die Recti und schliesslich die Haut vereinigt, und bei Anwendung der Vorsicht, dass man gleichzeitig die Patientinnen nicht zu früh aufstehen, und sie später eine Bauchbinde tragen lässt, dafür garantiren, dass nachträglich kein Bauchbruch eintritt. Dass man diese Garantie bei schon lange bestehenden Ventralhernien nach Laparotomie zum Zwecke der Radicaloperation nicht stets geben kann, beweist unser letzter Fall, bei dem eine besondere Sorgfalt auf die Naht der Musculi recti gelegt wurde. In solchen Fällen sind die Bauchdecken sehr atrophisch, die Eingeweide, die nur mit Mühe reponirt werden konnten, drängen beständig gegen die junge Narbe und zwingen dieselbe wieder nachzugeben. Will man eine dauernde Heilung erzielen, so müsste man, wie dies auch *Maydl* betont, die Recti breit anfrischen und eine breite Verwachsung derselben anzustreben suchen, denn nur nach dem Zustandekommen einer breiten, festen Brücke könnte dem intraabdominalen Druck das Gleichgewicht gehalten werden. Die Recidive nach den gewöhnlichen Radicaloperationen der Leistenbrüche kommen ja auch dadurch zu Stande, dass es nicht gelingt, die sehnigen Umrandungen der Bruchpforten zur Verwachsung zu bringen. Es involviren natürlich alle diese Operationen die Gefahren, welche jede Laparotomie mit sich bringen kann. Betrachten wir hiergegen das *Simon*'sche Verfahren, so wendet sich dieses allerdings nicht gegen das Wesen der herniösen Vorstülpungen, denn es wird durch die Operation das Bestehen der weiten Bruchpforte nicht berücksichtigt, sondern nur der Hautsack, der die Hernie deckt, verkleinert. Die breite Verwachsung der angefrischten Partieen sichert aber, wie die beiden *Simon*'schen und der Ihnen vorgestellte Fall beweisen, die dauernde Heilung des Uebels. Da ausserdem die Operation unter aseptischen Cautelen ausgeführt im Verhältniss zu der Radicaloperation als ein unschädlicher Eingriff bezeichnet werden muss und der eingestülpte Sack, wie unser Fall beweist, absolut keine Beschwerden für die Patientin mit sich bringt, so scheint uns die *Simon*'sche Operation doch

sehr empfehlenswerth zu sein. Sie ist natürlich nur in solchen Fällen ausführbar, in denen die Abdominalhaut keine Ulcerationen aufweist. Für Fälle, in denen diese in der Linea alba vorhanden sind, möchten wir die Radicaloperation reserviren.

Herr *L. Oppenheimer* fragt nach den Indicationen für die eine oder andere Operationsmethode, je nach dem Intactsein der äusseren Haut und führt einen von *Czerny* operirten Fall an, wo ähnlich wie von *Simon* operirt war, bei welchem sich aber schon nach einiger Zeit diastatische Beschwerden wieder einstellten.

Herr *Hoffa*: Bei intacter Haut ist die *Simon*'sche Operation stets ausführbar; die Radicaloperation ist indicirt bei stärkerer Ulceration der äusseren Bedeckungen; sie schützt weniger sicher vor Recidiven.

Herr *Rieger* fragt den Vortragenden, ob nach seinen Erfahrungen als ursächliches Moment für solche Hernien auch eine individuelle Disposition in Betracht komme, die durch eine von Hause aus bestehende abnorme Schwäche der Bauchmuskulatur gegeben sei.

Auf die bejahende Antwort bemerkt Herr *Rieger*, dass sich bei ausgedehnteren Untersuchungen an vielen Menschen, besonders Frauen und Kindern, eine oft höchst auffallende Leistungsunfähigkeit der Bauchmuskulatur ergebe, so dass das Aufrichten aus der horizontalen Lage in die sitzende Stellung ohne Zuhilfenahme der Hände (und besonders bei gebeugten Knieen, wo dann die Thätigkeit des Musculus ilio-psoas sehr eingeschränkt sei) nicht oder nur mit äusserster Schwierigkeit und nach langer Uebung von Statten gehe. Besonders den Herrn Praktikern sei desshalb sehr zu empfehlen, schon bei Kindern auf eine gymnastische Ausbildung dieser Muskelgruppen Bedacht zu nehmen. Gewiss könnten dadurch viele Unterleibsleiden — speciell auch gynäkologische — verhütet werden.

Bumm: Ueber Parotitis nach Ovariotomie.

M. H.! Ich möchte Sie bitten, mir mit Ihrer Erfahrung beizustehen, wenn ich es heute unternehme, nach einer Erklärung für das merkwürdige Zusammentreffen von Entzündungen der Ohrspeicheldrüse mit Ovariotomie zu suchen und dabei Gebiete zu berühren gezwungen bin, die mir zum Theil wenigstens ferner liegen.

Die Aufmerksamkeit weiterer Kreise wurde auf die ebengenannte Complication der Ovariotomie zuerst von *Moericke* gelenkt, welcher im Jahre 1880 fünf Fälle der Art aus der *Schroeder*'schen Klinik veröffentlichte. Ein paar vereinzelte vorher von *Mundé* und *Bantock* gemachte Beobachtungen waren ziemlich unbeachtet geblieben, zumal gerade von den Operateuren, welche über die grössten Erfahrungen auf dem Gebiete der Ovarienexstirpation verfügten, Nichts von einem Vorkommen von

Speicheldrüsenentzündungen berichtet wurde. Trotzdem die Zahl der alljährlich ausgeführten Ovariotomien seit der Publication von *Moericke* bedeutend zugenommen hat, sind Beobachtungen über Parotitis bis in die letzte Zeit nur spärlich zur allgemeinen Kenntniss gebracht worden. Ich zähle im Ganzen 17 Fälle, von denen einige gelegentlich der Besprechung des Thema's in gynäkologischen Gesellschaften nur ganz oberflächlich erwähnt wurden. 17 Fälle, das ist nun zwar nicht viel, dürfte aber genügen, um das klinische Bild der Affection wenigstens in groben Umrissen festzustellen.

Meist am 6. oder 7., zuweilen schon am 8., manchmal auch erst am 11. oder 12. Tage nach der Operation beginnt sich in der Gegend der Ohrspeicheldrüse eine Anschwellung bemerkbar zu machen, welche sich bald nach vorne gegen die Wange und dann nach unten und hinter die Ohrmuschel ausbreitet und der erkrankten Gesichtshälfte jenen eigenthümlich in die Breite gezogenen, komischen Ausdruck verleiht, wie er vom Mumps her allgemein bekannt ist. Sobald die Schwellung einmal einen bedeutenderen Umfang erreicht hat, sind die Beschwerden sehr heftig, ein Gefühl schmerzhafter Spannung hervorgerufen durch die zwischen zwei starren Fascien sich ausdehnende Drüse, lässt die Kranken Tag und Nacht nicht zur Ruhe kommen, das Oeffnen des Mundes ist erschwert, die Zähne passen in Folge der Verschiebung des Unterkiefers nach der gesunden Seite hin nicht mehr aufeinander und lassen sich zuletzt kaum um einen halben Centimeter von einander entfernen, das Schlingen consistenterer Nahrung wird durch die Schmerzhaftigkeit und die gleichzeitig bestehende Trockenheit der Mundhöhle unmöglich, selbst Flüssigkeiten können nur mit Mühe genommen werden.

Nicht immer erkrankt die Ohrspeicheldrüse derjenigen Seite, wo da. exstirpirte Ovarium sass. Unter 6 Fällen, in welchen darüber Angaben gemacht sind, war 2mal die Parotitis eine gekreuzte. In 4 anderen Fällen trat die Parotisschwellung doppelseitig auf, obwohl nur ein Ovarium exstirpirt worden war, während sich umgekehrt zweimal nach doppelseitiger Ovariotomie nur eine einseitige Parotitis einstellte. Doch existirt auch eine Beobachtung, wo nach der Entfernung beider Ovarien beide Ohrspeicheldrüsen erkrankten. Nimmt man dazu, dass sich auch die Glandulae sublinguales und submaxillares an der Entzündung betheiligen können (2 Fälle), so wird es schwer, eine Gesetz-

mässigkeit in den Beziehungen zwischen dem Eingriff am Ovarium und der Parotiserkrankung herauszufinden.

Der Ausgang der Entzündung in Vereiterung ist entschieden häufiger als die einfache Abschwellung, er trat unter 15 Fällen 9 mal ein. Mit der Suppuration steigt das vorher nur mässige Fieber etwas an, und hält sich bis zum Durchbruch um anderthalb bis zwei Grad über der Norm. Die heftigen Schmerzen, die Schlaflosigkeit, die Behinderung der Nahrungsaufnahme, das Fieber und die Eiterung, welche zuweilen wiederholt recidivirt, können die Kräfte der Patientinnen stark mitnehmen und besonders in solchen Fällen, wo schon vor der Operation eine gewisse Erschöpfung besteht, zu bedrohlichen Erscheinungen führen. In 2 Fällen muss sogar die Todesursache allein auf den phlegmonösen Process, der sich von der Parotis aus nach dem Halse zu und in die Tiefe verbreitete, geschoben werden, bei einer weiteren Beobachtung fällt der tödtliche Ausgang der complicirenden Parotitis wenigstens theilweise zur Last. Die hohe Mortalität von 23%, welche sich aus meinen 17 Fällen ergibt, zeigt, dass *Moericke* Recht hatte, wenn er schon in der ersten Publikation das Auftreten von Entzündungen der Ohrspeicheldrüse nach Ovariotomie für einen sehr ernsten Zufall erklärte.

Es sind durchaus nicht immer schwere, langdauernde und complicirte Eingriffe am Eierstock, welche den Symptomencomplex der Parotitis zur Folge haben. Einige Male wird die Operation sogar ausdrücklich als eine ganz einfache und leichte geschildert. Wenn man bei der geringen Zahl der bis jetzt bekannt gewordenen Fälle ein Spiel des Zufalles für ausgeschlossen halten und durchaus etwas Besonderes aus den vorausgegangenen Ovariotomien herauslesen wollte, so könnte man höchstens das recht häufig erwähnte Vorhandensein von Adhäsionen auffallend finden, welche mehrfach zu längeren Manipulationen am Darm und stärkeren Reizungen des Peritoneums Veranlassung gegeben haben mögen, als diese sonst bei der Ovariotomie die Regel sind.

Der Heilungsverlauf nach der Operation bietet nichts besonderes. Die Bauchwunde verklebte stets p. pr. int; das geringe Wundfieber, welches einige Male dem Eingriff folgte, war fast immer wieder abgefallen, als die Parotitis begann. Zweimal sind Stichcanalabscesse an der Bauchwand berichtet, ein Mal wurde Exsudatbildung um den Uterus nebst Decubitus constatirt, in zwei weiteren Fällen hatten sich während der ersten Tage

post op. Erscheinungen von Darmocclusion in Folge vorausgegangener langdauernder Constipation gezeigt, waren jedoch nach Freiwerden des Darmrohres von selbst wieder verschwunden. Dass ferner in jenen beiden Fällen, wo bei gleichzeitig bestehender Schwangerschaft operirt wurde, Abortus resp. Frühgeburt eintrat, hat für unsere Zwecke kaum eine Bedeutung.

Dies zur Orientirung vorausgeschickt, wende ich mich nun zur Besprechung des ätiologischen Verhältnisses zwischen Ovariotomie und consecutiver Parotitis, welches vielerlei Gesichtspunkte von mehr allgemeinem Interesse in sich birgt.

Mit Ausnahme von *Keith*, der neuerdings die Speicheldrüsenerkrankung für eine Zufälligkeit erklärte, haben alle Autoren, in soweit sie sich überhaupt mit der Aetiologie beschäftigten, gerade das zufällige Zusammentreffen der Ovariotomie mit epidemischer Parotitis ausgeschlossen. Verdächtig in dieser Beziehung ist höchstens der erste Fall von *Moericke*, weil gleichzeitig einige Kinder in der Anstalt an Mumps litten und auch eine Wärterin inficirt wurde. Die Ovariotomirte lag jedoch vollständig getrennt und hatte zur Bedienung eigenes Personal. In allen übrigen Fällen ist nichts eruirt worden, was zu einer derartigen Erklärung berechtigte. Dass die Patientinnen bereits vor ihrem Eintritt in die Klinik inficirt worden seien, ist bei der langen Incubationsdauer der epidemischen Parotitis zwar denkbar, aber höchst unwahrscheinlich. Denn es wäre, wie schon *Moericke* mit Recht bemerkte, doch sehr sonderbar, wenn nur diejenigen Frauen, welche später ovariotomirt werden, die Krankheit mit ins Haus brächten, während bei dem Gros der übrigen Kranken etwas derartiges so gut wie gar nicht beobachtet wird.

Ebensowenig wie auf epidemische Entstehung lässt sich das Leiden auf Pyaemie zurückführen. Dass bei der Ueberschwemmung der Blutbahnen mit infectiösen Eiterbestandtheilen auch einmal die Parotis zum Sitze eines metastatischen Abscesses werden kann, soll damit nicht geläugnet werden. *Mundé*, *Mann*, *Sutton* und *Johnson* haben nach Ovariotomie Parotisaffectionen gesehen, welche vielleicht hierher gehören. Diese endeten unter den Erscheinungen der septischen Infection sämmtlich tödtlich. In den von mir berücksichtigten Fällen kann jedoch von etwas derartigem keine Rede sein, denn das Allgemeinbefinden war bis zum Auftreten der neuen Complication stets gut, wenn überhaupt Fieber vorher bestand, so hatte dasselbe durchaus keinen

septischen Charakter, kurz, es war nichts da, was zur Diagnose einer pyämischen Metastase in der Speicheldrüse berechtigt hätte.

Nach Auschluss der genannten beiden Möglichkeiten lag nichts näher, als sich des sympathischen Zusammenhanges zwischen Speichel- und Geschlechtsdrüsen zu erinnern, wie er sowohl durch die Erfahrungen bei der epidemischen Parotitis, als auch durch anderweitige Beobachtungen längst festgestellt war. Wenn sich beim Mumps unter so und so vielen Fällen einmal eine Orchitis oder Oophoritis entwickelte, zuweilen sogar die Entzündung der Geschlechtsdrüse jener der Speicheldrüse vorausging, wenn wie in dem mehrfach citirten Falle von *Peter* gleichzeitig mit Menstruationsstörungen oder, wie *Billroth* erwähnt, nach Quetschung des Hodens Parotisschwellungen auftraten, so konnte man auch annehmen, dass unter Umständen einmal mechanische Reizungen des Eierstocks bei der Ovariotomie einen entzündungserregenden Effect an der Speicheldrüse ausübten. Dass die Parotitis nach Ovariotomie oft in Suppuration überging, war kein Grund diese Anschauung fallen zu lassen, denn bis vor ein paar Jahren zweifelte Niemand daran, dass sich aus einfach parenchymatösen Entzündungsformen einzig und allein durch Steigerung des Exsudationsprocesses die Vereiterung entwickeln könne.

Die weiteren Betrachtungen, welche ich Ihnen heute vorzuführen habe, knüpfen sich an einen Fall, den ich im vergangenen Herbst beobachten konnte und dessen Geschichte kurz folgende ist:

M. H. 27 J., ledig, welche seit zwei Jahren an einer mannskopfgrossen Ovariencyste litt, empfand am 17. Sept. v. J. bei einer stärkeren Anstrengung der Bauchpresse einen Ruck im Unterleib und darauf Schmerzen, die die ganze Nacht mit grosser Heftigkeit anhielten. Da ich die Patientin vorher schon oft untersucht hatte, konnte ich mich am anderen Morgen leicht überzeugen, dass eine Stiltorsion eingetreten war. Der Tumor, welcher früher leicht beweglich in der Bauchhöhle lag, war jetzt in die Beckenhöhle herabgezogen und hier fixirt. Der Umstand, dass sich heftiges Erbrechen hinzugesellte und die Möglichkeit einer Darmocclusion durch Axendrehung nahelegte, veranlasste mich sofort zur Operation zu schreiten, bei der mir Prof. *Nieberding* und Assistenzarzt Dr. *Doelger* behülflich waren.

Die Bauchwunde musste bis über den Nabel hinauf erweitert werden, um das Convolut der starkaufgeblähten Dünndarm-

schlingen auspacken zu können, worauf erst die Kuppe der Geschwulst im Becken sichtbar wurde. Da es nicht gelang, die Cyste heraufzuziehen, wurde sie an Ort und Stelle mit dem Messer angestochen und entleert. Man konnte den Cystenbalg nunmehr in die Höhe heben und zum Stil gelangen, der vom rechten Lig. lat. ausging, einmal vollständig um seine Axe gedreht und wie die Geschwulst selbst blutig suffundirt war. Ligatur, Reponirung des Darmes, Schluss der Bauchwunde.

Die Reconvalescenz war keine ganz ungestörte. Es trat zwar nie Fieber auf, allein schon am Operationstage stellten sich heftige Darmkoliken ein. Diese nahmen in den nächsten Tagen noch bedeutend zu und führten zu beständigem Uebelsein und Erbrechen, das zuletzt sogar einen exquisit fäculenten Charakter annahm. Auf reichlich applicirte Darmausspülungen folgten endlich ergiebige Stühle und damit ein gänzlicher Nachlass der Erscheinungen. Glücklicherweise war trotz der heftigen Brechbewegungen die Bauchwunde p. pr. geheilt. Das Maass der Leiden sollte aber für unsere Patientin noch lange nicht erschöpft sein. Am Abend des 6. Tages port op. stieg die Temperatur zum ersten Male über die Norm, die linke Gesichtshälfte erschien etwas geschwollen. Nach 2 Tagen sass bereits ein faustgrosser Tumor in der Gegend der linken Ohrspeicheldrüse. Da sich die Sache nicht zum Bessern wenden wollte, die Schmerzen unerträglich wurden, das Fieber anhielt und die Haut über der Geschwulst sich mehr und mehr zu röthen begann, musste man den Uebergang in Eiterung vermuthen. Es wurde deshalb am 30. IX. incidirt, nachdem die ganze linke Gesichtshälfte aufs gründlichste mit Sublimatlösung desinficirt worden war. Obwohl der Schnitt bis tief in die Drüse ging, kam kein Eiter, sondern entleerten sich nur ein paar eitrig verfärbte Gewebsfetzen und etwas trübes Serum, welches sich bei der mikroskopischen Betrachtung dicht mit Staphylococcen durchsetzt erwies. 4 Culturgläser, die mit Serum und Gewebsflocken beschickt wurden, lieferten bereits nach 24 Stunden zahlreiche Colonien eines Pilzes, der sich bei genauerer Prüfung als Staphylococcus aureus bestimmen liess. Eine Beimischung anderer Eitercoccen konnte durch Plattenculturen ausgeschlossen werden. Bereits am Tage nach der Incision stellte sich unter grosser Erleichterung eine reichliche Eiterung ein, welcher der grössere Theil der Drüse zum Opfer fiel. Als schon

Alles gut zu sein schien, ging die Entzündung in dem vorderen, bis dahin verschont gebliebenen Lappen von Neuem los, es entwickelte sich ein frischer Abscess, nach dessen Eröffnung endlich die Parotiserkrankung ihr Ende fand. Sie hatte der Patientin nach ihrer eigenen Aussage viel mehr Beschwerden gemacht als das ganze andere Leiden.

Nach dem Gesagten kann kein Zweifel darüber sein, dass die Vereiterung der Ohrspeicheldrüse in unserem Falle durch einen pyogenen Mikroorganismus bedingt war. Ohne einen Irrthum befürchten zu müssen, dürfen wir dieses Resultat, welches nach dem heutigen Stande der Entzündungslehre eigentlich schon von vornherein zu erwarten war, auf sämmtliche Fälle von Parotitis mit Ausgang in Suppuration übertragen und sind damit der Möglichkeit, den Vorgang zu erklären, um ein gutes Stück näher gerückt. Wir können unsere Frage nach der Aetiologie der Parotitis jetzt dahin präcisiren: Wie kommt der Staphylococcus aureus in die Ohrspeicheldrüse und auf welche Weise kann der Eingriff der Ovariotomie das Eindringen und Haften der Eiterpilze begünstigen?

Es gibt offenbar nur 3 Wege, auf denen Mikroorganismen in die Parotis gelangen können, das sind der Weg durch das Bindegewebe (resp. die Lymphbahnen), der Weg durch die Blutbahn und der Weg durch den Ausführungsgang der Drüse.

Die erste Möglichkeit kann, was meine Sammlung von 17 Fällen anlangt, unberücksichtigt bleiben, denn es bestand weder in der Umgebung der Drüse ein Eiterherd oder etwas dergleichen, woher die Pilze bis zur Parotis hätten vordringen können, noch wird von Erysipelen berichtet, die über das Gesicht wanderten und etwa in der Tiefe den Keim zur Abscessbildung zurückliessen.

Die Infection der Ohrspeicheldrüse auf dem Wege durch's Blut setzt voraus, dass pyogene Mikroben im Kreislaufe vorhanden sind. Diese Voraussetzung ist in ausgesprochenstem Maasse bei der Pyaemie erfüllt, welche jedoch für uns aus den bereits erörterten Gründen nicht in Betracht kommt. Dagegen lässt sich die Frage aufwerfen, ob nicht unter Umständen auch, ohne dass eclatante Erscheinungen von Eitervergiftung bestehen, mehr vereinzelt im Blute kreisende Mikroorganismen in der Ohrspeicheldrüse abgesetzt werden und entzündungserregend wirken können.

Ich erwähne diese Möglichkeit hauptsächlich in Hinsicht auf die Untersuchungen von *Escherich*, welcher bei fiebernden (nicht pyaemischen) Wöchnerinnen die Milch bakterienhaltig fand und gestützt auf positive Thierexperimente eine Ausscheidung der von den verwundeten Genitalien her in's Blut aufgenommenen Keime durch die functionirende Brustdrüse supponirte. In Uebereinstimmung damit hatte schon vorher *Ogston* die puerperale Mastitis auf die Uebertragung pyogener Keime durch die Brustdrüse zurückführen zu müssen geglaubt. In einigen Fällen meiner Zusammenstellung bestanden nun bereits vor Beginn der Parotitis Stichcanalabscesse der Bauchwand oder anderweitige Eiter-, d. h. Pilzherde, von denen aus ein Eindringen der Keime in die Blutbahn immerhin für möglich erklärt werden muss. Vielleicht betheiligten sich die Speicheldrüsen an der offenbar nicht ganz ungefährlichen Aufgabe der Pilzexcretion und kamen dabei zu Schaden. Die sehr eingehenden Untersuchungen, welche neuerdings *Wyssokowitch* über das Verhalten in's Blut injicirter Bakterien veröffentlicht hat, widersprechen einer solchen Vorstellung ganz und gar, denn sie haben die bisher ziemlich allgemein verbreitete Ansicht von der Ausscheidung pathogener Organismen durch physiologische Körpersecrete (Harn, Milch, Darmsaft) keineswegs bestätigt[1].

In weitaus der Mehrzahl der Parotitisfälle wandern die Pilze offenbar auf dem 3. Wege, dem Ausführungsgange der Drüse ein. In der Mundhöhle habe ich die Anwesenheit des Staph. aur.

[1] Die Speicheldrüsen selbst sind auf die Fähigkeit, im Blute circulirende Organismen zu eliminiren, noch nicht genauer untersucht, obwohl gerade sie ein sehr günstiges Object für derartige Experimente abgeben dürften. Nur muss man grössere Thiere zur Verfügung haben, bei welchen sich der Ausführungsgang der Drüsen leicht finden und bloslegen lässt. Leider konnte ich nur Kaninchen benützen, bei denen der Ductus Stenonianus blos eine feinste Röhre im Bindgewebe ohne deutlich ausgeprägte Wand darstellt und kaum sichtbar zu machen, geschweige denn mit einer Canüle zu armiren ist. Ich musste mich deshalb damit begnügen, bei ein paar dieser Thiere eine venöse Injektion von einer in Wasser aufgeschwemmten Reincultur des Staph. aur. zu machen, die Speichelsecretion anzuregen, das Thier durch Verbluten zu tödten und dann die freipräparirte Drüse mit geglühtem Messer zu durchschneiden. Aus vollständig blutreinem Drüsensaft habe ich 2mal reichliche, 1mal spärliche Culturen des injicirten Pilzes bekommen Ich verhehle mir nicht, dass diese Methode an Exactheit viel zu wünschen übrig lässt, und will deshalb auch vorläufig auf die erhaltenen Resultate kein Gewicht legen.

in dem vorhin berichteten Falle bereits am 2. Tage nach Beginn der Drüsenentzündung durch die Cultur nachweisen können. Das Gleiche gelang mir bei zwei anderen Patientinnen, welche wegen fortgesetzten Uebelseins und Erbrechens seit einigen Tagen fast gar keine Nahrung zu sich genommen hatten. Selbstverständlich muss die Gegenwart pyogener Organismen im Mund nicht nothwendigerweise die Infection der Speicheldrüsen zur Folge haben; dass aber selbst so feine Oeffnungen, wie sie die Ausführungsgänge dieser Drüsen besitzen, kein definitives Hinderniss für das Vordringen von Bakterien bilden, beweisen die Erfahrungen, welche man an den Brustdrüsen gemacht hat. Wenn die Oeffnungen der Milchkanäle mit Schrunden besetzt sind, deren Eiter stets massenhaft Pilze führt, oder wenn aus irgend einem Grunde die Milch sich staut und der Absonderungsstrom nach Aussen wegfällt, der die zufällig auf der Warze angesiedelten Keime fortspült, dann geschieht es nur allzu leicht, dass die Bakterien tiefer in die Drüsengänge vordringen und die Milch inficiren. Gelangen sie bis zum secernirenden Drüsenparenchym und handelt es sich um pyogene Organismen, so entsteht der typische Mammaabscess. Höchst wahrscheinlich liegen die Verhältnisse bei der Entzündung der Ohrspeicheldrüse ganz ähnlich. Jene Fälle, wo nach Zahnfisteln oder Geschwüren, die sich nahe an der Ausmündungsstelle des Duct. Sten. etabliren, eine Vereiterung der Drüse zu Stande kommt, entsprechen der Mastitis, welche man nach Schrunden beobachtet; während die Fälle von Parotitis nach Ovariotomie in diejenige Kategorie von Brustdrüsenentzündungen zu gehören scheinen, die sich unter dem begünstigenden Einfluss der Secretstase entwickeln.

Des Näheren habe ich hierauf noch bei der Beantwortung des 2. Theiles meiner vorhin aufgestellten Frage einzugehen: Werden durch die Ovariotomie Zustände in der Parotis geschaffen, welche das Eindringen und Haften der Pilze besonders erleichtern und uns erklären, warum gerade nach dieser Operation Entzündungen der Drüse öfter auftreten?

Diese Frage ist bereits vor Jahresfrist von *v. Preuschen* einer Erörterung unterzogen worden. *v. Preuschen* ging — allerdings ohne in dem von ihm beobachteten Falle von Parotitis Mikroorganismen nachgewiesen zu haben — von der Annahme aus, dass die Erkrankung der Ohrspeicheldrüse durch Entzündungserreger hervorgerufen wird, welche durch den Speichel-

gang nach oben wandern, und suchte die Erklärung hiefür in einer Unterbrechung der Speichelsecretion und des Speichelabflusses nach der Ovariotomie. Die Functionsstörung der Drüse soll jedoch nicht vom Ovarium her ausgelöst werden, sondern durch die Eröffnung der Bauchhöhle zu Stande kommen. *v. Preuschen* bezieht sich dabei auf Thierexperimente von *Paulow*, nach welchen dieser Eingriff und das Hervorziehen einer Darmschlinge in der Mehrzahl der Fälle von Verminderung oder Sistirung der Speichelabsonderung und vollständiger Hemmung der Lingualiswirkung auf den Speichel gefolgt sind, welche Erscheinungen nach Schluss der Bauchhöhle entweder wieder aufhören oder mit derselben Intensität fortbestehen.

So sehr ich nach zahlreichen Beobachtungen an der Milchdrüse geneigt bin, mit *v. Preuschen* die Aufhebung des Speichelabflusses als dasjenige Moment anzusehen, welches das Vordringen der Bakterien in den Speichelgang und von da in die Drüse ermöglicht, so muss ich doch bekennen, dass mir die Erklärung, welche *v. Preuschen* für die Unterbrechung der Drüsensecretion gibt, in mehrfacher Hinsicht Bedenken erregt.

Wenn der secretionshemmende Reflex wirklich vom Peritoneum resp. vom Darm ausgeht, so ist nicht einzusehen, warum nicht auch nach Bruchoperationen, bei denen doch sehr oft das Bauchfell blosgelegt und Darmschlingen vorgezogen werden, wenigstens hie und da von Parotitis berichtet wird. *v. Preuschen* hat die Erwartung ausgesprochen, dass jetzt, wo man die Unterleibshöhle häufiger auch zu anderen Zwecken als behufs der Ovariotomie eröffnet, Entzündungen der Ohrspeicheldrüse vielleicht auch nach anderen Operationen beobachtet würden. Ich habe in der Literatur der letzten Jahre nur einen Fall finden können, welcher sich vielleicht im Sinne *v. Preuschen*'s verwerthen liesse: *Mann* berichtet, dass bei einem Knaben nach einer perforirenden Wunde des Abdomens Entzündung der beiden Ohrspeicheldrüsen folgte. Dieser Erfahrung lassen sich aber 3 Beobachtungen von *Emmet* und *Goodell* gegenüberstellen, wo ohne dass das Peritoneum überhaupt verletzt wurde (es handelte sich um Operationen am lacerirten Cervix und um eine Scheidenfistel) Entzündungen der Parotis auftraten; in diesen Fällen hat man überhaupt keine Wahl mehr, man wird, falls man nicht vorzieht, jeden Zusammenhang zu läugnen, zur Erklärung der Parotiserscheinungen auf die Genitalien zurückgreifen müssen.

Ferner scheint mir die von *v. Preuschen* vertretene Anschauung zwar für jene Fälle von Speicheldrüsenentzündung, welche in Vereiterung übergehen und für die pyogene Mikroorganismen als Ursache nachgewiesen sind, zu passen, keineswegs aber für die wenn auch seltener so doch ebenfalls nach Ovariotomie beobachteten Erkrankungsformen, wo die Drüse nach kurzer Schwellung alsbald wieder zum normalen Verhalten zurückkehrt. Wenn auch in diesen Fällen „Entzündungserreger", wie es die Erklärung *v. Preuschen*'s verlangt, im Spiele sind, so müsste es eine ganz besondere Art derselben sein, die erst noch zu entdecken wäre.

Diese Ueberlegungen bestimmen mich, einstweilen noch an dem durch viele Erfahrungen fest begründeten Connexus zwischen Geschlechts- und Ohrspeicheldrüsen festzuhalten und ihn auch für die Fälle von Parotitis nach Ovariotomie nicht zu Gunsten der *Paulow*'schen Experimente einfach bei Seite zu lassen, wenngleich ich gerne zugeben will, dass manche Umstände, wie das unregelmässige, bald gleichseitige, bald gekreuzte Auftreten der Parotitis, ihre Vergesellschaftung mit Entzündungen der Sublingual- und Submaxillardrüsen u. dgl. mehr, für die Auffassung *v. Preuschen*'s sprechen. Ich stelle mir vor, dass zwischen den Geschlechtsdrüsen (und wahrscheinlich auch den anderen inneren Genitalien des Weibes) und der Ohrspeicheldrüse Nervenbahnen bestehen, welche eine gegenseitige Uebertragung von Reizen gestatten. So kann durch Reize, die das Ovarium treffen, eine vasomotorische Störung in der Parotis hervorgerufen werden, welche bis zu den Erscheinungen der einfachen Entzündung fortschreitet. Kommt weiter nichts dazu, dann haben wir jene Form der Parotitis, welche sich nach kurzem Bestehen spontan zurückbildet. Dadurch, dass die einfache Entzündung aber zugleich die Speichelabsonderung beeinflusst, theilweise oder gänzlich aufhebt, wird die Einwanderung zufällig in der Mundhöhle vorhandener pyogener Bakterien begünstigt. Diese sind es, welche den Ausgang der Entzündung in Vereiterung herbeiführen. Ob die von *v. Preuschen* gegebene oder die zuletzt angedeutete Erklärung für die Entstehung der Parotitis nach Ovariotomie die richtige ist oder vielleicht beide den Thatsachen entsprechen, wird sich erst an der Hand weiterer Thierversuche entscheiden lassen. Vor Allem muss der Einfluss von Reizungen der Geschlechtsdrüsen auf die Innervation der Speicheldrüsen

noch genauer erforscht werden, dann sind die *Paulow*'schen Experimente zu wiederholen, endlich aber an entsprechend vorbereiteten Thieren Infectionsversuche mit den bekannten pyogenen Mikroorganismen vom Blute und von den Speichelgängen aus anzustellen.

Herr Hoffa glaubt einen Zusammenhang zwischen Parotitis und Affectionen der Genitaldrüsen annehmen zu müssen, da Parotitis auch nach Erkrankungen der Hoden vorkommen kann. Er erwähnt einen von ihm beobachteten Fall, in dem nach Quetschung des Hodens eine nicht vereiternde Parotitis auftrat und betont die häufige Combination der epidemischen Parotitis mit einer acuten Orchitis.

Herr Gr. Schmitt: Für das sympathische Verhältniss zwischen Speicheldrüse und Geschlechtsorganen, auch unter Umständen, wo von Einwanderung von Coccen als Krankheitserreger kaum die Rede sein kann, spricht auch das nicht selten zu beobachtende Auftreten von Orchitis bei Knaben, die an epidemischer Parotitis leiden und von eigenthümlichen, oft ziemlich heftigen Schmerzen in der Gegend der Ovarien bei Mädchen mit gleicher Erkrankung, welche auf eine Mitbetheiligung dieser Organe an der Speicheldrüsen-Entzündung schliessen lassen.

Herr L. Oppenheimer betont die grosse Seltenheit der Parotitiden sowohl bei Ovarial-Erkrankungen im Allgemeinen, als speziell nach Ovariotomien und hält unter den verschiedenen Hypothesen die von Preuschen aufgestellte noch für die wahrscheinlichste, nach welcher bei langem Offensein der Bauchhöhle und Abkühlung der Gedärme Trockenwerden der Mundhöhle eintreten soll, wodurch Entzündungserreger leicht in die Parotis eintreten können.

Herr Leube bemerkt, dass nach den bis jetzt vorliegenden Untersuchungen über die Ausscheidung von Microorganismen durch die Secretionsorgane speziell die Nieren es ihm nicht wahrscheinlich sei, dass die Parotitis mit einer fraglichen Ausscheidung von Microben durch die Speicheldrüse etwas zu thun habe.

IV. Sitzung vom 31. Januar 1887.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.
2. Herr Kohlrausch hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber den Magnetismus des menschlichen Körpers.
   An der Discussion betheiligen sich die Herren Fick, Kunkel und Rieger.
3. Herr Heydweiller spricht über elektrische Strommessung.
   Eine Bemerkung hiezu macht Herr Kohlrausch.
4. Herr Kohlrausch trägt über Quecksilberluftpumpen ohne Hahn vor.
   Hiezu macht Herr Fick eine Bemerkung.

Kohlrausch: Ueber den Magnetismus des menschlichen Körpers.

Gelegentlich der Prüfung von Materialien auf ihren Magnetismus, welche der Vortragende an einem empfindlichen Bifilarmagnetometer ausführte, hatte sich bei der Vorprüfung der Hand, die den zu untersuchenden Körper hielt, regelmässig ergeben, dass dieselbe den Magnet ein wenig abstiess. Dasselbe ist mit anderen Körpertheilen der Fall.

Um zu sehen, ob dieser Diamagnetismus etwa blos von dem Gehalte an, bekanntlich ebenfalls diamagnetischem, Wasser stamme, wurden trockene Knochen, Fett und ausser der gleichfalls diamagnetischen frischen Muskelfaser noch ein Muskel untersucht, welcher zuerst am Ofen dann längere Zeit im Exsikkator getrocknet worden war. An allen diesen Körpertheilen stellte sich heraus, dass sie den Magnet ein wenig abstossen, also eine Spur von Diamagnetismus besitzen.

Zwischen den Polen eines starken Elektromagnets wurden diese Thatsachen in bekannter Weise daran nachgewiesen, dass die zwischengehängten Stücke sich mit ihrer Längsaxe zwischen den Magnetpolen quer stellten.

Herr *Fick* sprach den Wunsch aus, es möchten die magnetischen Eigenschaften des Blutes noch besonders untersucht werden, das sich möglicherweise wegen seines Eisengehaltes paramagnetisch verhält.

Herr *Kunkel* spricht die Meinung aus, ob es sich nicht experimentell feststellen lasse, dass die Struktur der thierischen Theile irgend welchen Zusammenhang mit den diamagnetischen Erscheinungen habe. Die Präparate, von denen der Herr Vortragende den Diamagnetismus demonstrirte, sind aus elementaren organisirten Theilen zusammengesetzt, die nach Einer Richtung des Raumes hauptsächlich ausgedehnt sind, so die Muskelfasern, Bindegewebszüge der Sehnen, Knochenlamellen etc. Die Längsrichtung dieser Gebilde fällt mit der Hauptaxe der demonstrirten Organe zusammen. — Vielleicht liessen sich an Pflanzentheilen die eine ähnliche Anordnung ihrer zelligen Elemente aufweisen, auch diamagnetische Wirkungen nachweisen.

Herr Kohlrausch erwidert, dass man diese Meinung leicht prüfen könne, wenn man nur aus einem Muskel ein Stück, dessen grösste Ausdehnung senkrecht zur Faserrichtung stehe, ausschneide und ins magnetische Feld bringe.

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1887. **№ 3.**

Heydweiller: Elektrische Strommessung mittelst der Wage.

Die meisten der gebräuchlichen Galvanometer können, auch wenn ihre Angaben auf absolutes Mass reduziert sind, nicht zur direkten absoluten Messung von Stromintensitäten verwendet werden, sondern setzen eine empirische Graduierung voraus, deren Richtigkeit häufig von der Konstanz gewisser instrumenteller und äusserer Umstände abhängt. Die direkte absolute Messung verlangt, dass irgend eine Kraftwirkung des elektrischen Stromes sich als Kraft im absoluten Masse bestimmen lasse.

Praktisch verwertbar sind bisher zu diesem Zwecke nur die elektromagnetischen und die elektrodynamischen Wirkungen des Stromes gewesen. Die ersteren kommen bei der Tangentenbussole zur Anwendung, die bei vielen Vorzügen an dem Uebelstand leidet, dass die Vergleichskraft, die Horizontalintensität des Erdmagnetismus, eine mit Ort und Zeit stark veränderliche Grösse ist.

Neuerdings sind verschiedene Formen elektrodynamischer Wagen construiert worden, bei denen die Anziehung bezw. Abstossung von Stromkreisen mit der Anziehungskraft der Erde mittelst einer gewöhnlichen Wage verglichen wird.

Die Anziehung zweier von der Stromeinheit durchflossener paralleler und koaxialer Stromkreise lässt sich aus ihren Dimen-

sionen und ihrer Entfernung berechnen, und man kann somit aus der gemessenen Anziehungskraft für eine beliebige Stromintensität diese letztere herleiten. Man ist indessen gezwungen, wegen der Kleinheit der elektrodynamischen Kräfte im Vergleich zur Schwerkraft die einfachen Stromkreise durch Rollen zu ersetzen, deren Dimensionen sich aber durch geometrische Ausmessung nicht mit der nötigen Genauigkeit bestimmen lassen.

Es ist das Verdienst Lord *Rayleigh*'s, diese Schwierigkeit überwunden zu haben. Die Anziehung zweier paralleler koaxialer Stromkreise ist bekanntlich null, wenn ihre Ebenen zusammenfallen und wieder wenn sie unendlich weit auseinandergerückt sind. Zwischen diesen beiden Lagen gibt es ein Maximum der Kraftwirkung, in welchem diese nur von dem Verhältniss der Halbmesser der Stromkreise, nicht von den Halbmessern selbst abhängt. Dasselbe gilt von Rollen, wenn man für Ebene und Halbmesser „mittlere Ebene“ und „mittlerer Halbmesser“ setzt.

Das Verhältniss der mittleren Halbmesser zweier Rollen lässt sich aber auf galvanischem Wege mit aller Genauigkeit bestimmen, indem man die Rollen koncentrisch mit ihren Windungsebenen in der Meridianebene aufstellt und die Wirkung desselben Stromes in beiden Rollen auf eine in ihrer Mitte aufgehängte Magnetnadel vergleicht.

Diese Verhältnisse sind in der *Rayleigh*'schen Wage benutzt. Vortragender zeigt eine in wesentlich kleineren und handlicheren Dimensionen, als die ursprünglich von Lord *Rayleigh* construierte Form dieser Wage vor, welche Stromintensitäten in absolutem Mass mit der Genauigkeit von $^1/_{1000}$ zu messen gestattet.

(Näheres hierüber siehe: Lord *Rayleigh* und Mrs. *Sidgwick:* Elektro-chemical equivalent of silver, Phil. Trans. Part. II 1884 und Dissertation des Vortragenden, Würzburg 1886.)

Herr *Kohlrausch* bestätigte die grosse Bedeutung, welche es haben würde, wenn man die elektrodynamische Wage in einer handlichen Form dem allgemeineren Gebrauch zugänglich machen könnte. Er machte zugleich auf ein gleichfalls von Lord *Rayleigh* vorgeschlagenes Hilfsmittel der elektrischen Strommessung aufmerksam, nämlich auf die Drehung der Polarisationsebene des Lichtes in einem geeigneten Körper (Schwefelkohlenstoff). Es fehlt nur noch an einer Substanz, welche diese Drehung hinreichend kräftig ergibt, um so den Zuckerpolarisationsapparat auf die Messung elektrischer Stromstärken ausdehnen zu können.

Kohlrausch: Ueber Quecksilberluftpumpen ohne Hahn.

An einer Quecksilberluftpumpe Töpler'scher Construction wurden die Vortheile einer Pumpe ohne Hahn gezeigt und zugleich demonstrirt, wie man in der von *Hittorf* angegebenen Weise ein hohes Vacuum, dessen Druck nicht mehr mit dem Manometer nachgewiesen werden kann, nach der Beschaffenheit des elektrischen Lichtes in diesem Raume zu beurtheilen vermag.

V. Sitzung vom 12. Februar 1887.

1. Der I. Vorsitzende widmet den Verdiensten des verstorbenen Mitgliedes Herrn Prof. Dr. Geigel Worte des Andenkens und fordert die Anwesenden auf, zur Ehrung desselben sich von ihren Sitzen zu erheben. Dieser Aufforderung wird Folge geleistet.

   Herr Dr. Joseph Decker, II. Universitätsassistent der medicinischen Klinik wird als Mitglied aufgenommen.

   Die eingelaufenen Bücher werden in Circulation gegeben, darunter Geschenke der Herren v. Aubel (Lüttich) und Hofrath Dr. Schramm (Dresden).

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.
2. Herr Seifert hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Myxofibrom der Choanen.

   Zur Discussion spricht Herr Rindfleisch.
3. Herr Rieger demonstrirt einen Fall von Phonationsstörung.

   An der Debatte betheiligen sich die Herren Leube, Kunkel und Seifert.

Seifert: Ueber Myxofibrome der Choanen.

Unter dem Begriff Nasenpolypen fasste man im Allgemeinen bis in die neueste Zeit alle gutartigen Neubildungen der Nase zusammen, erst *Hopmann* haben wir die Anregung einer schärferen Unterscheidung auch der gutartigen Neubildungen zu verdanken, und stimme ich ganz mit *Moldenhauer* überein, wenn er meint, dass *Hopmann* noch radicaler hätte verfahren sollen, und unter dem Namen „Nasenpolyp“ allein den echten Schleimpolyp hätte bestehen lassen müssen, da derselbe sowohl in seiner äusseren Erscheinung als in seiner histologischen Zusammensetzung und in seinem klinischen Verhalten so wohl charakterisirt ist, dass er diese Sonderstellung verdient. Sonst kann man sich

ohne Weiteres den Anschauungen *Hopmann*'s ohne wesentliche Einschränkung anschliessen und möchte ich Ihnen aus meinem reichhaltigen Materiale, der Eintheilung *Hopmann*'s folgend, die verschiedenen Typen der Nasenpolypen vorführen.

Die erste Form stellen die eigentlichen Schleimpolypen dar, die ihrer Structur nach als ödematöse Fibrome aufzufassen sind. Man hat diese früher als Adenome bezeichnet nach der von *Billroth* herrührenden histologischen Darstellung, Sie werden sich aber an den Präparaten überzeugen können, dass es sich keineswegs um Drüsenneubildungen in diesen Polypen handelt, sondern dass diese Tumoren bestehen der Hauptsache nach aus einem Flecht- oder Maschenwerk von areolärem Bindegewebe. Von den gröberen Balken des Flechtwerks der Grundsubstanz zweigen sich immer feinere ab, welche sich schliesslich in ein ganz feines reticulum auflösen, in dessen Maschen spärliche oder dichte Rundzellen und Albuminserum, bald die Einen bald das Andere überwiegend, sich vorfinden. Die gröberen Maschen des Netzwerks verlaufen mit ihrem grösseren Durchmesser radiär vom Stile zur Peripherie des Tumors, in derselben Richtung, in der die Gefässe verlaufen. Das Auftreten der grösseren Flüssigkeitsmenge ist als Folge von Circulationsstörungen in den abführenden Blutgefässen anzusehen.

Die ersten Präparate zeigen Ihnen auf den ersten Blick den Unterschied von den in *Billroth*'s Arbeit angegebenen Zeichnungen und die oben geschilderten histologischen Eigenschaften, nirgends werden Sie Drüsen, Reste von solchen, oder gar neugebildete sehen. In einzelnen solchen weichen Fibroiden findet man kleinere oder grössere Hohlräume, die mit einer fadenziehenden farblosen Flüssigkeit (Albuminserum) oder mit Eiter oder käsigem Detritus erfüllt sind. Selten ist der Inhalt verkalkt; ich habe bis jetzt nur einen einzigen derartigen Polypen gesehen. Man bezeichnet alle solche Hohlräume in den Polypen in der Regel als Cysten, ich meinestheils bin mit *Follin* und *Duplay* der Meinung, dass bei dem Mangel jeder deutlich ausgesprochenen Wandung man diesen Bildungen nicht die Bezeichnung von Cysten geben könne. Sie sehen an dem einen Präparate einen solchen von ganz dünner Wandung umgebenen Hohlraum, daneben aber zeige ich Ihnen ein Präparat, in welchem es sich ohne Zweifel um eine wahre Cyste handelt, an der Sie ganz deutlich die scharf abgegrenzte Wandung, im Innern mit einer Schichte Epithel aus-

gekleidet sehen. Solche Cysten kommen hier sowie an vielen anderen Orten so zu Stande, dass ein Ausführungsgang einer Schleimdrüse sich verstopft, während die Thätigkeit derselben unverändert bleibt und nun nothwendigerweise das Drüsenbläschen zu einer grösseren Höhle ausgedehnt wird.

Wenn ich vorhin angegeben habe, dass in den eigentlichen Schleimpolypen, den weichen Fibroiden, keine Drüsen zu finden seien, so muss ich zu dieser Angabe eine gewisse Einschränkung machen. Man findet hie und da in einzelnen dieser Neubildungen, ich kann Ihnen solche Schnitte zeigen, in der Nähe des Stieles eine länglich gestreckte Drüsentraube, oder spärliche Reste von vergrösserten Drüsen-Bläschen oder einen erweiterten Drüsengang und solche können ganz gut durch Verschluss der Mündung zu so erheblichem Umfang sich erweitern, wie Sie das an dem einen Präparate sehen, wobei eben dann die Epithelauskleidung wie hier bestehen bleibt. Der Inhalt dieser wahren Cyste war eine glasige, helle, fadenziehende Flüssigkeit, die nicht näher untersucht werden konnte, weil sie bei der Operation des Polypen mit dem abfliessenden Nasenschleim sich vermengte.

Der Lieblingssitz der weichen Fibroide sind die oberen beiden Muscheln oder deren nächste Umgebung, sehr selten das Septum, wohl nie die untere Muschel. Im Gegensatz zu *Billroth*, der die Stielbildung als sehr selten bezeichnet, sprechen die Mehrzahl der Rhinologen und pathologischen Anatomen von ausgeprägter Stielbildung, in *Zuckerkandl*'s Abbildungen sehen Sie sogar Polypen mit mehrfachen Stielen, an dem einen Ihnen vorgelegten Schnittpräparat ist die Stielbildung ebenfalls sehr scharf ausgesprochen.

Eine zweite Form stellen die Papillome dar, die sich klinisch schon dadurch von den anderen Neubildungen unterscheiden, dass sie nahezu ausschliesslich an der unteren Muschel auftreten und viel häufiger mit blenorrhoischen Catarrhen der Nasenschleimhaut verbunden sind als andere Neubildungen der Nase. *Schech* bestätigt diese Angaben *Hopmann*'s und ich muss meiner Erfahrung nach ebenfalls den Ausführungen *Hopmann*'s beistimmen. Diese weichen Papillome der Nase kommen in zwei untergeordneten Modificationen vor: als lockere traubenförmige oder maulbeerartige Geschwulst mit isolirt an kurzen, breiten Stielen entwickelten, zuweilen ödematösen Beeren und als derbere festere warzige Neubildung mit dichtgedrängten, häufig sehr kleinen

und nur wenig über die Geschwulstoberfläche sich erhebenden Papillen. Häufig sieht man diese beiden Formen nebeneinander, so bei dem Patienten, von welchem die vorgelegten mikroskopischen Präparate stammen. Diese Papillome füllen häufig den ganzen unteren Nasengang aus; so isolirt, wie ein Papillom in der Mitte der unteren Muschel bei *Zuckerkandl* sich abgebildet findet, habe ich sie nie gesehen. Sie variiren von Bohnen- bis Wallnussgrösse. Die Geschwulstbasis besteht, wie Sie das sehr deutlich an dem vorgelegten Schnitte sehen, aus hyperplasirter Muschelschleimhaut und zwar grösstentheils aus erweiterten Drüsenacinis und Drüsengängen, auch traubenförmige Drüsen, wie man sie in der normalen Muschelschleimhaut dicht gedrängt und vielfach verzweigt sieht, findet man in spärlichen Resten hie und da, jedoch auch dann mit hypertrophirten, wie aufgequollen und gebläht aussehenden Acinis. Neben diesen Drüsenectasien fällt in die Augen das reiche Gefässnetz, aus welchem dilatirte Stämmchen gegen die Papillen aufsteigen und bis nahe zur Epitheldecke sich verzweigend und anastomosirend sich erstrecken. Die Papillen bestehen ausserdem aus fibrillärem Bindegewebe, welches dicht mit Zellen durchsetzt ist.

Dem äusseren Baue sowohl als der inneren Structur nach hat man wohl das Recht, diese Neubildungen als Papillome oder Fibroma papillare zu bezeichnen. Auch die makroskopischen in Alkohol gehärteten Präparate der letzt besprochenen 2 Formen unterscheiden sich schon in ihrer Farbe von einander, der Schleimpolyp wird in Alkohol opakweisslich, coagulirt und bekommt an der Oberfläche hie und da flache Eindrücke, das Papillom behält mehr eine gelbröthliche, gelbbräunliche Farbe und sieht schon deshalb viel derber und härter aus als der Schleimpolyp.

Vom Septum der Nase habe ich nur in einem Falle solche Neubildungen ausgehen sehen, ich zeige Ihnen die hievon stammenden Schnitte, freilich waren auch an der correspondirenden Fläche der unteren Muschel eine grosse Zahl derartiger Papillome vorhanden.

Da die Zeit viel zu kurz ist, als dass ich mich auf Besprechen der Aetiologie, Symptomatologie dieser Neubildungen einlassen könnte, will ich nur ganz kurz hervorheben, dass im Gegensatz zu den Schleimpolypen in den von mir beobachteten Fällen die Papillome der unteren Muschel fast ausnahmslos Reflexerscheinungen, entweder Migräne oder Schwindel oder

Hustenanfälle bedingt haben, während ich bei den vielen Fällen von Schleimpolypen nur ganz vereinzelt Reflexneurosen (Asthma) beobachtete.

Was nun die dritte Form der zu besprechenden Erkrankung der Nase anlangt, so kann man dieselbe nicht als Neubildung, sondern nur als polypoide Hyperplasie des Muschelgewebes bezeichnen. Sie tritt weniger in Form von echten Polypen, d. h. gestielten Bildungen, denn in polypoider Form auf als Hyperplasie circumscripter Muschelabschnitte. Diese Tumoren sind glatt und oberflächlich papillär, sie sind dunkel gefärbt, kaum transparent, sehr derb.

Der histologischen Structur nach bestehen sie aus der Muschelschleimhaut mit allen ihren Bestandtheilen im Zustande der Hyperplasie, wir finden die cavernösen Räume, die drüsigen Bestandtheile, bald beide im hyperplastischen Zustand, bald ist mehr der cavernöse, bald der drüsige Antheil der hyperplastischen Wucherung verfallen, die Gefässe sind jedoch immer etwas dilatirt und vermehrt.

Ich habe diese Hyperplasien gefunden an der unteren und mittleren Muschel bald von Erbsen- bald von mehr als Haselnuss-Grösse. Die grösste polypoide Hyperplasie, welche ich von der unteren Muschel entfernte, war fast 2 cm lang und 1 cm dick, also mit sehr breiter Basis inserirt. — Die vorliegenden makroskopischen Präparate und die mit Haematoxylin gefärbten Schnitte zeigen Ihnen ohne Weiteres die geschilderte Charakteristik dieser geschwulstförmigen Hyperplasien.

Von diesen polypösen und polypoiden Geschwulstformen der Nase hat man bekanntlich streng zu unterscheiden die Nasenrachenpolypen, unter welchen man Tumoren fibröser Structur versteht, welche gewöhnlich vom Dach des Nasenrachenraums entspringen, oft eine enorme Grösse annehmen, den ganzen Rachen ausfüllen und in die Nase hineinwuchern, immerhin aber noch, wenn sie rein fibröser Structur sind, zu den gutartigen Geschwülsten gerechnet werden können. Wirkliche Fibrome entspringen nur äusserst selten in der Nase; eine gute Abbildung eines solchen findet sich in *Mackenzie* „die Krankheiten der Nase und des Halses".

Ein dem dort beschriebenen ähnlicher von mir operirter Fall, von dem ich das einschlägige Präparat hier vorführe, hat

mir die nächste Veranlassung zur Besprechung der Frage der Nasenpolypen gegeben.

Es handelte sich um ein 19 jähriges Dienstmädchen, das mir von einem befreundeten Collegen zugeschickt wurde, da sie klagte über Kopfschmerzen, Undurchgängigkeit der rechten Nase und näselnde Stimme.

Bei der Rhinoskopia anterior fand ich keine Abweichung von der Norm, bei der Rhinoskopia posterior in der rechten Choane einen blassröthlichen glänzenden Tumor von der Grösse einer Haselnuss, der sowohl bei der Sonden- als bei der Digitaluntersuchung als ungemein leicht beweglich sich erwies. Ich versuchte auf alle mögliche Weise den Polypen zu entfernen, mit der kalten und mit der galvanocaustischen Schlinge von vorn und von hinten her, unter Leitung des Spiegels und unter Leitung des Fingers, niemals kam ich zurecht, obgleich die Pat. mit der grössten Geduld und Geschicklichkeit (durch Halten des Spatels etc.) mir zu helfen suchte. Endlich nahm ich den von *Gutsch* in Carlsruhe angegebenen Mundsperrer mit einsetzbarem Gaumenhaken, den ich Ihnen nachher unter Zuhilfenahme des *Auer*'schen Gasglühlichtes demonstriren will, zu Hilfe und auf diese Weise gelang es mir, mit der *Michael*'schen für die Operation der adenoiden Vegetationen construirten Zange die Neubildung zu extrahiren, welche Ihnen hier in der Zeichnung und im Präparat vorliegt. Die Länge des Tumors beträgt 5,5 cm, von dessen einer Seite geht ein zweiter langgestielter Tumor von 3,75 cm Länge ab von mehr transparentem Aussehen, als der Haupttumor, der undurchsichtig und derb aussieht. Gleich nach der Operation entleerte sich aus der Choane nach dem Rachen hin eine Menge opaker fadenziehender Flüssigkeit.

Es gelang mir nicht festzustellen, wo der Ausgangspunkt dieses Tumors sich befand, ich vermuthe, dass er von der unteren Fläche der unteren Muschel entsprang. Von dem Stiele und dem hinteren Ende habe ich kleine Stücke entfernt, geschnitten und mit Haematoxylin gefärbt, so dass Sie sich von der Structur des Tumors überzeugen können. Der Stiel stellt eigentlich nur einen grossen Hohlraum mit ganz dünnen Wandungen dar, der offenbar bei der Operation geplatzt ist und seinen Inhalt nach den Choanen hin entleerte.

An den Schnitten sehen Sie, dass der Tumor zum grössten Theile aus fibrillären Fasern besteht, zwischen denen Zellen in

grösserer oder geringerer Anzahl liegen, die Blutgefässe sind nicht sehr reichlich, aber weit. An anderen Schnitten zeigt sich mehr die Structur der weichen Fibroide, also Flecht- und Maschenwerk aus areolärem Bindegewebe mit eingestreuten Zellen, mehr oder minder reichlichen Blutgefässen.

Wenn Sie nun fragen, woher ich das Recht nahm, von Myxofibrom der Nase zu sprechen, so glaubte ich, für diesen Tumor aus folgenden Gründen die angegebene Bezeichnung wählen zu dürfen:

Es besteht der Tumor zum Theil aus ödematösem fibrösem Gewebe, zum Theil aus rein fibrösem Gewebe, und da manche Autoren die gallertigen, ödematösen Fibrome zu den Myxomen rechnen, so glaubte ich einen Tumor solcher Structur als Myxofibrom bezeichnen zu dürfen. Müsste man solche Hohlräume, wie sie in den weichen Fibroiden entstehen, als Cysten bezeichnen, so hätte ich für diesen Fall auch die Bezeichnung Cysto-Myxo-Fibrom wählen können.

Herr Rindfleisch hebt hervor, dass in den vom Herrn Vortragenden demonstrirten Geschwülsten nirgends derbere Bestandtheile, festeres Fasergewebe, Knorpel- oder Knochengewebe sich gefunden habe. Dies deute auf den mehr oberflächlichen auf die Schleimhaut allein beschränkten Ursprung derselben, wobei noch zu bemerken, dass die grosse Weichheit der Tumoren mehr auf oedematöse Schwellung als auf Schleimgewebe zu beziehen sei.

Je tiefer der Sitz der Geschwulst, desto mehr finde man Gewebe, welche dem Periost und Knochen eigenthümlich seien, Fibrom, Enchondrom oder Osteom. Hopmann sei durch ein papillöses Enchondrom des Antrum Highmori zuerst für seine Spezialität interessirt worden.

Herr Seifert: Die grössere Flüssigkeitsansammlung in den weichen Fibroiden sei ohne Zweifel auf Circulationshindernisse in den Tumoren zu beziehen. Spuren von Knorpelgewebe habe S. niemals in den von ihm untersuchten Geschwülsten gefunden.

Rieger: Ein Fall von anfallsartig auftretenden Zuständen von Verlust der lauten Stimme.

Rieger stellt der Gesellschaft einen elfjährigen Knaben vor, der für gewöhnlich so gut sprechen kann wie irgend ein anderes Kind, dessen geistige Entwicklung eine ganz normale ist, und der auch abgesehen von einigen nachher zu schildernden Besonderheiten, die sich auf eine verschiedene Innervation der rechten und linken Körperhälfte beziehen, keine Abweichungen zeigt vom Normalkind, weder im Körperbau noch in den Körper-

funktionen. Die Störung, die ihn in ärztliche Beobachtung und Behandlung führte, besteht darin, dass er häufig kurzdauernde Anfälle von Stimmlosigkeit bekommt, die ausschliesslich dann auftreten, wenn er im lauten Sprechen, ganz vorzugsweise im lauten Lesen, wovon unten noch näher die Rede sein wird, begriffen ist. Er verliert dann mitten im Satze mit einem Schlage die Fähigkeit, laute Töne hervorzubringen, dagegen ist er vollständig im Stande, während dieses Anfalls mit den Sprachorganen alle anderen Bewegungen auszuführen, die zum Sprechen erforderlich sind, mit Ausnahme eben von der zum lauten Sprechen erforderlichen Stimmbandspannung. Er kann während des Anfalls z. B. laute vernehmbare Zischlaute hervorbringen, er kann die Lippen richtig zum Pfeifen spitzen: aber er kann dann auch nur tonlos pfeifen, während er im gewöhnlichen Zustand ganz munter wie ein Anderer pfeift. Ebenso kann er im Anfall auch keinen musikalischen Laut hervorbringen, während er sonst gut singen kann. Die Athmung ist von der Sache durchaus unberührt. Er kann im lautlosen Zustand so gut wie im gewöhnlichen ruhig und normal athmen, auf Commando besonders schnell oder selten, — er kann den Athem auf der Höhe der Ein- oder Ausathmung beliebig anhalten. Mit seinen Schlundmuskeln kann er auch während des Anfalls machen, was er will, z. B. sehr gewandt gurgeln. Sehr bemerkenswerth ist noch, dass er zu Beginn der Tonlosigkeit niemals irgend welche Anstrengungen macht, einen lauten Ton hervorzubringen. Vielmehr verzichtet er sofort darauf, flüstert auf Befragen: „jetzt gehts nicht mehr"; und wenn dann der Ton wieder kommt, sagt er laut und triumphirend: „jetzt gehts wieder".

Dieser sonderbare Zustand, täglich wiederkehrend, besteht schon sieben Jahre, seit dem vierten Lebensjahre. Bis dahin hatte das Kind immer normal sprechen können, das erste Auftreten der Anfälle von Stimmlosigkeit war nach den Angaben des Vaters von keinen sonstigen bemerkenswerthen Erscheinungen begleitet. Der Zustand bildet natürlich die Qual des Patienten, besonders in seinem Verhältniss als Schüler.

Im Uebrigen immer unter den Ersten der Schule, im Schreiben und Rechnen gewandt, sieht er sich sehr häufig bei der Aufforderung, zu antworten oder laut zu lesen, zu dieser paradoxen Stummheit verurtheilt.

Wie schon aus der bisherigen Schilderung hervorgeht, war für die Aufhellung dieses Zustandes von einer laryngoskopischen Untersuchung nichts Besonderes zu erwarten. In der That zeigte sich auch, dass ausserhalb der Anfälle von Tonlosigkeit die mit dem Kehlkopfspiegel festzustellenden Verhältnisse ganz normal waren, und dass während des Anfalls einfach kein Schluss der Stimmbänder stattfand, während deutlich beobachtet werden konnte, dass bei einem von dem Patienten spontan erzeugten oder von dem Untersucher reflektorisch ausgelösten Hustenstoss ein normaler Stimmbandverschluss stattfand. In keinem Falle lässt sich also die Störung etwa unter das Schema eines krampfhaften Reizzustandes der Erweiterer der Stimmritze bringen, während die Vorstellung, dass es sich um eine vorübergehende Lähmung der Schliesser handle, eine eventuell zu rechtfertigende ist. Jedoch ist dies mehr eine Umschreibung als eine Erklärung des Zustandes. So viel steht jedenfalls fest, dass es sich nicht um eine Lähmung handelt, deren Ursachen in der Peripherie zu suchen wären, aber ebenso, dass auch im Centralnervensystem keine organische Veränderung zu Grunde liegt. Dies ergibt sich unmittelbar aus der Betrachtung der ganzen Krankheitsgeschichte, in der Alles fehlt, was auf eine solche hindeuten könnte. Es bleibt also nur die Annahme einer rein funktionellen Störung, die dann, eben weil ein anatomisch nachweisbarer Herd fehlt, auch nicht mit Sicherheit localisirt werden kann. Man kann höchstens und nur hypothetischer Weise sagen, dass die Störung in rein funktionellen Abnormitäten des Hirns begründet sein dürfte, d. h. m. a. W. wir können die Vermuthung äussern: Wenn Schädel und Hirn für unsre Sinne durchsichtig und die Innervationsvorgänge, was sie nicht sind, für unsere Augen sichtbar wären, so hätten wir Aussicht, im Hirn des Knaben während eines Anfalls von Tonlosigkeit etwas anderes zu sehen, als in seinem gewöhnlichen Zustand.

Nun ist es eine längst bekannte Thatsache, dass eine sogenannte „hysterische Aphonie“ existirt, der gegenüber wir etwa gerade so wenig wissen. Der Unterschied zwischen unsrem Knaben und den gewöhnlichen beschriebenen Zuständen besteht nur darin, dass die Abnormität bei Ersterem nun schon seit einer Reihe von Jahren geradezu einen Theil seines Sprachdaseins ausmacht, immer wiederkehrt, immer rasch wieder verschwindet. Sie ist ihm so zur Natur geworden, dass er, wie

oben geschildert, auch gar keine Anstrengung mehr macht, ihrer Herr zu werden, sondern sich jedesmal ruhig in sein Schicksal ergibt und abwartet, bis die Kraft der Stimmbandinnervation von selbst wiederkommt.

Was die Beeinflussung des Zustandes durch fremde Einwirkungen, sowohl in Bezug auf seine Herbeiführung als auf seine Beseitigung betrifft, so war es schwer, hierüber etwas Bestimmtes festzustellen. Nur so viel lässt sich wohl mit Sicherheit sagen, dass der tonlose Zustand immer erst auftrat, wenn der Knabe vorher einiges laut hatte sprechen wollen. Kam er also z. B. frisch herein, so konnte er jedesmal zuerst sprechen, die Tonlosigkeit trat ein, wenn man ihn etwas hersagen oder vorlesen liess, manchmal auch wenn man sich in ein Gespräch über gewöhnliche Gegenstände mit ihm einliess. Doch zeigten sich in Bezug auf die verschiedenen Aufgaben bemerkenswerthe Unterschiede

So trat nur sehr selten der Stimmverlust ein, wenn er laut zu zählen hatte. Solche Versuche wurden Dutzendmale mit ihm gemacht.

Er zählte häufig über Tausend, und es gelang trotz aller Geduld des Abwartens dabei nicht einen Anfall von Stimmverlust zu beobachten.

Ebenso war es bei etwas schwierigeren Zählaufgaben, wenn er z. B. nur die ungeraden oder geraden Zahlen zu sagen hatte, und ebenso führte auch das Hersagen des Einmaleins nur selten einen Stimmverlust herbei.

Dagegen erwies sich der Versuch, ihn rückwärts zählen zu lassen, als sehr geeignet zur Herbeiführung des Stimmverlusts, während er bei einfachen Rechenaufgaben, mit denen er häufig beschäftigt wurde, nie die Stimme verlor.

Viel leichter trat schon ein Anfall auf, wenn man ihn Gedichte hersagen liess. Hier war er oft schon nach wenigen Versen fertig.

Ganz besonders leicht und ausnahmslos verliert er aber die Stimme beim lauten Lesen. Zwar zeigten sich auch hier grosse Schwankungen. Manches Mal strauchelte er schon bei den ersten Zeilen, in anderen Fällen las er ohne Störung Seitenlang. Ob Poesie oder Prosa, Bekanntes oder Unbekanntes, Verständliches oder Unverständliches war gleich. Er konnte eventuell ganz fremde Texte wissenschaftlicher Werke Seitenlang lesen, bei den bekanntesten Stücken seines Lesebuches schon nach den ersten

Zeilen umwerfen. Ich habe mich einmal einen ganzen Nachmittag zu ihm hingesetzt und folgende Versuche immer wieder von Neuem angestellt: Ich liess ihn immer wieder an der gleichen Stelle seines Lesebuchs anfangen. Die Stimmlosigkeit trat bald nach einigen Linien, bald nach einigen Seiten ein, dauerte dann immer mindestens zehn bis zwölf Minuten, worauf er dann immer in seiner gewohnten Weise sagte: Jetzt geht's wieder. Darauf fing er dann immer wieder von Neuem an mit dem, wie schon bemerkt, in Bezug auf das frühere oder spätere Eintreten der Stimmlosigkeit wechselnden Resultat. Schliesslich fand sich jedoch ein Mittel, um sie mit Sicherheit eintreten zu lassen, wann ich wollte. Ich machte ihm an einer der Stellen, an denen er gescheitert war, einen Strich in's Buch. Wenn er nun an diesen kam, dann war die Stimme sicher weg, auch wenn ich ihn eine ganz kurze Strecke zuvor hatte anfangen lassen. Dies war aber auch das einzig sichere Mittel, das entdeckt werden konnte, um einen Anfall herbeizuführen. Sonst waren die Bedingungen des Auftretens so schwankende, dass sich nichts Bestimmtes darüber sagen lässt, speciell schien es gar keinen Einfluss zu haben, ob der Knabe ermüdet war oder nicht. So konnte z. B. die Stimme bei einem ersten Leseversuch in kürzester Zeit versagen und dagegen, wenn er durch viele Versuche ermüdet war, trotzdem Seitenlang aushalten. Umgekehrt war aber auch von einem günstigen Einfluss der Uebung nicht das Mindeste zu beobachten, und dies führt darauf, dass leider auch zur Beseitigung der Zustände sich gar kein Mittel finden liess. Jeder Versuch durch starke Reize die gerade vorhandene Stimmlosigkeit zu beseitigen, erwies sich als ganz verfehlt. Weder schmerzhaftes Elektrisiren, noch Einführung von Sonden in Schlund und Kehlkopf, noch irgend etwas Derartiges hatte einen bessernden, eher noch einen verschlimmernden Einfluss. Man konnte den Eindruck gewinnen, dass je mehr man sich mit ihm befasse, es desto schlechter werde. Jedoch kann dies sehr wohl auch auf Täuschung beruhen, da man eben durch die beständig wiederholten Versuche Gelegenheit gab zum Auftreten der Stimmlosigkeit. Lässt man ihn dagegen in Ruhe, so fällt natürlich auch die Gelegenheit weg. Selbst die Versetzung aus seiner bisherigen Schule in eine Würzburger, worauf Anfangs Hoffnung gesetzt war, half Nichts. Der Zustand trat in der neuen Classe gerade so auf wie in der alten. Schliesslich musste man zu der Einsicht kommen, dass je weniger

man sich mit der Sache befasse, desto eher Aussicht auf ein spontanes Verschwinden sei, das vielleicht zur Zeit der in einigen Jahren eintretenden Pubertät zu hoffen ist. Selbst das Mittel, das in neurer Zeit in Frankreich Wunder zu thun pflegt, das Hypnotisiren, war nicht unversucht geblieben. Allein der robuste germanische Bauernjunge zeigte sich nicht mit einer Pariser Nervosität begabt und blieb überhaupt durch alle hypnotisirenden Prozeduren gänzlich unbeeinflusst. Es wurde auch oben schon hervorgehoben, dass er in keiner Weise Anlass gibt, ihn überhaupt irgendwie als nervös oder hysterisch zu bezeichnen. So fehlen auch alle Anhaltspunkte über nervöse erbliche Belastung.

Dagegen ist nun schliesslich die Thatsache nicht ohne Interesse, dass der Knabe eine auffallend verschiedene Innervation seiner rechten und linken Körperhälfte zeigt. Es wurde gleich von vornherein vom Vater angegeben, dass der Knabe linkshändig sei. Er schreibt zwar natürlich mit der rechten Hand, bevorzugt aber zu anderen Beschäftigungen die linke.

Damit steht im Einklang nachstehendes Resultat der Untersuchung des dynamometrisch gemessenen Händedrucks:

Links	Rechts
23,5	14,5
23	15,5
23	17
22	15,5
24	17
23	16,5
24	14,5
24	16,5
21	14,5
20	16
20,5	15
25	

Die Messungen wurden stets abwechselnd rechts und links vorgenommen und standen genau unter den gleichen Bedingungen. Wie aus den Zahlen ersichtlich, sind die für Rechts durchweg beträchtlich niederer. Dieses Resultat gab Veranlassung sich mit dem Innervationszustand der rechten Hand noch näher zu befassen. Dabei zeigte sich, dass auch die Handschrift, obgleich im Allgemeinen kalligraphisch ganz befriedigend und von einem

eifrigen Schüler zeugend, einzelne kleine Abnormitäten aufweist. Es kommen in ihr Zickzacklinien vor, die ein sicherer Beweis für kleine unwillkürliche Stösse in den Muskeln sind.

Weiter zeigte sich Folgendes: Stellt man den Knaben ausgekleidet vor sich hin und beobachtet ihn eine Zeit lang, so hält er sich im Allgemeinen still und ruhig. Nur bei längerem Zusehen zeigt sich, dass ausschliesslich in der rechten Körperhälfte, und zwar ganz überwiegend in der rechten Hand, leichte zuckende Bewegungen auftreten. Dieselben sind jedoch so unbedeutend, dass sie ohne genaue Untersuchung gar nicht beachtet würden. Auch in der Muskulatur des rechten Beins kommen, jedoch viel seltener, solche zuckende Bewegungen vor. Endlich ist auch noch über die Innervation der Gesichtsmuskeln zu bemerken, dass zwischen rechter und linker Gesichtshälfte zwar absolut kein grober Unterschied besteht, dass man aber auch hier bei sehr feinem Zusehen den Eindruck bekommt, dass die linke Mundpartie etwas stärker bewegt wird. Ein sehr deutliches Resultat liess sich nun in Bezug auf diese Verschiedenheiten zwischen Rechts und Links mittelst einer von mir schon längere Zeit geübten, aber noch nicht veröffentlichten graphischen Untersuchungsmethode feststellen. Da dieselbe in einiger Zeit ausführlich beschrieben werden soll, so will ich hier nicht näher darauf eingehen und bemerke nur, dass es mittelst derselben möglich ist, die Ruhe und Sicherheit der Haltung eines jeden Gliedes genau in kymographischen Curven aufzuzeichnen, und zwar so, dass immer ganz genau je eine bestimmte Bewegungsphase (z. B. Beugung-Streckung oder Adduktion-Abduktion) je eines bestimmten Gliedabschnitts (z. B. einer Fingerphalanx) gesondert untersucht werden kann. Damit hat man die Möglichkeit genau vergleichbarer Ergebnisse. Und so lässt sich auch das jeweils Entsprechende für Rechts und Links vergleichen. Während nun bei einer grossen Zahl ganz normaler Menschen die betreffenden Haltungen rechts und links unter sich stets genau gleich ausfallen, ergibt sich bei unserem Patienten auch hierin ein bedeutender Unterschied zwischen rechts und links derart, dass z. B. entsprechende Fingerhaltungen links eine ganz gerade Linie ergeben, während sie rechts eine Curve mit vielen Gipfeln und Senkungen darstellen.

Dieser auffallende Unterschied in der Innervation zwischen rechts und links erscheint mir bemerkenswerth bei einem Indi-

viduum, das eine mit dem Acte des Sprechens zusammenhängende Störung zeigt. Wir sind berechtigt, die mangelhafter innervirten rechtsseitigen Extremitäten mit der gekreuzten linken Grosshirnhemisphäre in näheren Zusammenhang zu bringen als mit der gleichseitigen rechten. Bekanntlich pflegen grobe Herderkrankungen (Blutergüsse u. dgl.) in der linken Grosshirnhemisphäre ganz überwiegend häufig Störungen der Sprache herbeizuführen. Allerdings sind diese Störungen ausserordentlich stark verschieden von der in unsrem Fall beobachteten, bei der es sich ja nicht im Entferntesten um Aphasie, nicht einmal um Anarthrie, höchstens um Aphonie handelt. Es liegt mir auch durchaus fern auf meine Beobachtung hin etwa eine Lokalisation eines „Stimmcentrums" in der linken Grosshirnhemisphäre zu erdichten. Ich will nur auf die einfache Thatsache aufmerksam machen, dass in dem geschilderten Falle dieses Zusammentreffen von anfallsartigem Stimmverlust und von ausschliesslich rechtsseitigen Innervationsstörungen bestand. Vielleicht können andere Beobachtungen einmal daran anknüpfen.

Herr Leube spricht seine Ansicht über den Fall dahin aus, dass er die vorliegende Phonationsstörung für eine in die Kategorie der hysterischen fallende halte und berichtet über einige Fälle von Hysterie bei Knaben von 10—14 Jahren aus seiner Praxis.

Herr Kunkel fragt, welche Wirkung auf den Zustand starke sensible Eindrücke äussern.

Herr Rieger erwidert, dass dergleichen Eingriffe (Elektrizität) versucht seien. Der Erfolg war stets ein ungünstiger.

Herr Seifert nimmt die laryngosk. Untersuchung des Falles vor und findet, dass die Stimmbänder einen weiten dreieckigen Spalt bilden, die Stimmbänder demnach nicht in völliger Erschlaffung sich befinden. Die Aryknorpel machen leichte zuckende Bewegungen.

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1887. **№ 4.**

VI. Sitzung vom 26. Februar 1887.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

   Zur Ansicht werden die eingelaufenen Bücher vorgelegt, worunter folgende Geschenke: „Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte im Gebiete der Ophthalmologie" vom Mitgliede Herrn Michel und zwei Abhandlungen über die physikalischen Eigenschaften des Stahles von den Herren C. Barus und V. Strouhal.

2. Herr Rieger hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Aphasie (mit Demonstration).

   An der Debatte betheiligen sich die Herren Michel und Schönborn.

Rieger: Ueber Aphasie. (Mit Demonstration.)

Rieger stellt der Gesellschaft den beim Eisenbahnunglück des vorigen Sommers schwer verletzten Bildhauer Seybold von Carlstadt vor. Derselbe zeigt in Folge von Brüchen der Schädelbasis und wahrscheinlich einem Bluterguss über der linken Inselgegend — einerseits Symptome von Lähmung, andererseits von Sprach- und Gedächtnissverlust.

Bezüglich der letzteren Erscheinungen sind zwei Punkte von höchster Wichtigkeit: erstens eine beträchtliche Verlangsamung der sprachlichen Reactionen, die eine genaue Messung der dazu erforderlichen Zeit gestattet; zweitens ein merkwürdiger isolirter Verlust ganz bestimmter optischer Buchstabenbilder,

(besonders aus der Reihe der grossen) die in keinerlei Weise mehr für den Patienten existiren, und ebenso sämmtlicher Zahlbegriffe mit Ausnahme von 1, 2 und 3. Ausserdem besteht noch die fast absolute Aufhebung des Gedächtnisses für frische Eindrücke, die auch von anderen derartigen Kranken schon beschrieben wurde, im allerhöchsten Grade: Patient vergisst augenblicklich Alles.

Eine ausführliche Beschreibung seines Zustandes wird an anderer Stelle mitgetheilt werden.

Herr *Michel* hebt hervor, dass bei dem vorgestellten Kranken 3 funktionelle Störungen auf dem rechten Auge ausgeprägt seien, nämlich eine mässige Herabsetzung der centralen Sehschärfe, eine mässige concentrische Einengung des Gesichtsfeldes, eine ausgesprochene Roth-Grün- und Blau-Grün-Verwechslung. Ophthalmoskopisch sei eine geringe capillare Hyperämie der Eintrittsstelle des Sehnerven sichtbar. Die funktionellen Störungen zusammengehalten mit dem ophth. Befunde lassen 2 Dinge ausschliessen, nämlich eine Fortsetzung der Basisfissur in die Wandungen des Canalis opticus und eine intrakranielle Abscessbildung. Am wahrscheinlichsten erschiene es, dass eine stärkere Blutung an der Basis sich längs der Sehnervenscheiden fortgepflanzt habe.

Herr *Schönborn:* Der Herr Vorredner hat den Chirurgen die Frage vorgelegt, ob wohl bei dem soeben vorgestellten Kranken ein operativer Eingriff mit Aussicht auf Erfolg unternommen werden könnte. Ich glaube, diese Frage bejahen zu können. Seitdem *Macewen* und in neuester Zeit noch ein amerikanischer Chirurg gezeigt haben, dass man mit sehr gutem Erfolge Gummata des Gehirns auslöffeln kann, wenn der Sitz derselben im Gehirn vorher genau lokalisirt werden kann, dass dies Operationen sind, die nicht nur unter dem Schutze der modernen Wundbehandlung relativ gefahrlos für den Kranken sind, sondern ihm wirklich dauernde Heilung schaffen können — seit dieser Zeit ist den chirurgischen Eingriffen am Gehirn ein sehr viel weiteres Feld eröffnet wie früher. Für jede derartige Operation muss natürlich an der Erfüllung der Grundbedingung festgehalten werden, dass der Sitz des Erkrankungsheerdes im Gehirn vorher soweit genau bestimmt werden kann, dass für die Stelle, an welcher der Schädel eröffnet und das Gehirn blossgelegt werden muss, nur ein geringer Spielraum besteht.

Im vorliegenden Falle kann nun nach den Ausführungen von Herrn Collegen *Rieger* als sicher angenommen werden, dass der Heerd nicht in den grossen Hirn-Ganglien seinen Sitz haben kann, sondern nur in der Hirn-Rinde und auch da ist der Theil der Hirnrinde, der in Frage kommen kann, ein so beschränkter, dass ich keinen Augenblick Anstand nehme, dem Kranken die Trepanation vorzuschlagen. Dass man bei diesen Trepanationen ein relativ grosses Knochenstück herausnehmen muss (1 Zoll oder mehr im Durchmesser haltend), um die Gehirn-Oberfläche genau palpiren zu können, hat *Macewen* mit Recht hervorgehoben; er hat aber auch gezeigt, dass diese Oeffnung im Schädel wieder einen knöchernen Verschluss erhalten kann, wenn man die heraustrepanirte Knochenscheibe bis zur Beendigung der Operation in einem aseptischen Schwamme aufbewahrt, sie dann mit einem Meissel in ganz kleine Fragmente zerkleinert, und diesen Knochenbrei nach Beendigung der Operation in die Lücke im Schädeldach wieder einfüllt und darüber

die Weichtheile zunäht, so dass nur Raum für einen kleinen Drain bleibt, der bis auf den Knochenbrei geführt wird; der Knochenbrei heilt glatt ein und es kommt ein fester knöcherner Verschluss der Oeffnung im Schädel zu Stande. Dass man endlich mit feinen aseptischen Instrumenten, z. B. einem aseptischen Lanzenmesser, tiefe Punktionen in das Gehirn — ohne irgend welchen Schaden für den Kranken — ausführen kann, ist zur Genüge bewiesen; ich selbst habe zwei Male mit solchem Messer tiefe Punktionen des Schläfen-Lappens vorgenommen, ohne dass dem Eingriffe die geringste Reaktion gefolgt wäre. An diese Erfahrungen anschliessend darf man sagen: selbst für den Fall, dass man den vorausgesetzten Heerd in der Hirnrinde bei dem Ihnen vorgestellten Kranken an der fraglichen Stelle nicht fände, würde dem Patienten bei einer vorsichtig ausgeführten derartigen Operation voraussichtlich kein Nachtheil aus derselben erwachsen können.

VII. Sitzung vom 5. März 1887.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.
2. Herr v. Kölliker hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber das dritte oder Parietalauge der Wirbelthiere.

---

v. Kölliker: Ueber das Zirbel- oder Scheitelauge.

(Mit Demonstration.)

Herr *Kölliker* hält einen ausführlichen Vortrag über das Zirbel- oder Scheitelauge unter Demonstration zahlreicher Präparate.

Nach einer historischen Einleitung, in welcher die Beobachtungen von *Stieda, Götte, v. Leydig, Strahl, Ehlers, Hofmann, Rabl-Rückhard, Ahlborn, Cattie* über das Stirnorgan der Anuren, das *Leydig*'sche Organ der Eidechsen und Blindschleichen und die Epiphyse der Fische geschildert wurden, geht der Vortragende auf die neuen Beobachtungen von Dr. *Graaf* und *Spencer* ein und referirt namentlich über die ausführlichen Mittheilungen dieser beiden Autoren in ihren letzten grösseren Arbeiten. Bezüglich der von diesen Forschern entdeckten Scheitelaugen schliesst sich Herr *K.* ganz an *Spencer* an, der diese Organe als verkümmerte, nicht mehr functionirende ansieht und betont noch besonders, dass bei keiner der Gattungen, bei denen ein Theil des Augenstieles in einen Nerven umgewandelt zu sein schien, eine Verbindung dieses Nerven mit dem Gehirn nachgewiesen sei. Sollte dieser Augennerv wirklich diesen Namen verdienen, so wäre die Thatsache, dass derselbe mit dem Scheitelauge und nicht mit dem Gehirn in Verbindung steht, besonders beachtenswerth

und würde darauf hinweisen, dass in diesem Falle, wie *W. Müller* es annimmt, der Nervus opticus vom Auge aus gegen das Gehirn sich entwickelt.

In Betreff der höheren Geschöpfe erwähnt der Vortragende eine Andeutung von *Bardeleben*, dass beim Menschen vielleicht die Foramina parietalia, die oft unpaar und selbst in der Sutura sagittalis vorkommen und zu denen Gefässe aus der Zirbelgegend hingehen, eine letzte Andeutung des Zirbelauges darstellen.

Zum Schlusse vergleicht Herr *K.* die Zirbelaugen mit den anderen Augenformen und unterscheidet:

1) Aechte Hirnaugen, die nur aus der Medullarplatte hervorgehen und auch die Linse aus derselben erzeugen — Auge der Tunicatenlarven, Zirbelauge.
2) Oberhaut- oder Epiblastaugen, die ganz und gar aus dem Ectoderm entstehen — Augen der Mollusken und noch anderer Wirbellosen.
3) Augen, die aus der Medullarplatte und dem Ektoderm sich bilden, die als höhere Augen den anderen einfachen entgegengesetzt werden können. Paarige Augen der Wirbelthiere, Augen von Astacus (*Bobretzky*).

Bei allen diesen Augen liegt die Licht percipirende Lage (Stäbchenschicht) an der Seite der Netzhaut, die der ursprünglich freien Fläche der betreffenden Häute entspricht, die Opticuslage an der entgegengesetzten Mesodermseite und begründet es somit keinen wesentlichen Unterschied, wenn bei den einen Augen die Retina die Stäbchen an der distalen, bei den andern an der proximalen Seite trägt.

Vorgezeigt wurden: 1) der Stirnfleck an Rana esculenta; 2) 3 Schädel von grossen Sauriern mit dem Foramen parietale; 3) Köpfe von 4 grossen Sauriern in Spiritus mit der hellen Schuppe in der Gegend des Foramen parietale; 4) der Schädel von Iguanodon mit dem Foramen parietale; 5) 4 Schädel des Menschen mit einfachem Foramen parietale, von denen 3 in der Sutura sagittalis lagen; 6) mikroskopische Präparate und zwar 2 Scheitelaugen von Anguis und 6 solche von Lacerta agilis, von denen 3 von Prof. *Stöhr* an seinen alten, zum Studium der Entwicklung des Schädels gemachten Schnitten gefunden worden waren.

VIII. Sitzung vom 23. April 1887.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

   Die eingelaufenen Bücher werden zur Ansicht vorgelegt; darunter befinden sich ausser einigen kleineren folgende grössere Geschenke: der XVIII. und XIX. Band von Challenger's Report über Zoologie. ferner das Jahrbuch der kgl. preuss. geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin für das Jahr 1885.

2. Herr Kunkel hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die Beeinflussung der Muskeln durch Gifte und andere Ernährungsstörungen.

   Zur Discussion spricht Herr Fick.

3. In geheimer Sitzung wird über eine interne Angelegenheit verhandelt.

Kunkel: Ueber die Beeinflussung der Muskeln durch Gifte und andere Ernährungsstörungen.

Kunkel spricht über verschiedene im pharmakologischen Institut ausgeführte Versuchsreihen, die Beiträge zur Biologie der quergestreiften Muskulatur liefern.

Schon vor einiger Zeit hat der Vortragende durch Wägungen gleichnamiger Muskeln der beiden Körperhälften nachgewiesen, dass minimale Mengen solcher Gifte, denen eine specifische Wirkung auf die Funktionirung der Muskeln zukommt (wie Digitalin, Veratrin etc.), das absolute Gewicht des Muskels vermindern. Einstweilen wird auf Grund analoger Versuche diese Gewichtsverminderung als Wasserverlust aufgefasst. Da dieser Gewichtsabnahme auf alle Fälle eine adäquate Volumen-Aenderung parallel gehen muss, so fragt es sich, welche Dimensionen der Muskeln dabei abnehmen. Die einfachste Annahme, dass diese Gestaltsänderung sich so vollzieht, dass die neue Form der früheren ähnlich sei, wird durch den Versuch nicht bestätigt. Die Muskelfaser behält nämlich bei den beschriebenen Eingriffen stets unversehrt ihre Länge: die Massen-Aenderungen vollziehen sich also nur im Querdurchmesser. Von neuen Beweismitteln für diese Thatsache bespricht der Vortragende die in letzter Zeit gemachten Messungen der Breite frischer Muskelfasern, die mit aller Bestimmtheit im Sinne obiger Forderung ausgefallen sind: (beschrieb. in d. Dissert. d. Hrn. Dr. med. *Brackmann*, Würzb. 1886).

Weiter berührt *Kunkel* die Resultate einer von Herrn Dr. *Steinert* nach den erwähnten Gesichtspunkten ausgeführten Untersuchung über Inactivitäts-Veränderungen. Bei Fröschen und Kaninchen wurde der Eine Nervus ischiadicus durchschnitten und bestimmte Zeit nach diesem Eingriff gleichnamige Muskeln

der beiden Seiten auf absolutes Gewicht, Breite der Fasern und Trockenrückstand untersucht. Es ergab sich übereinstimmend, dass in den ersten Tagen der Inaktivität die Muskeln an Gewicht zunehmen, dass aber bald ein Rückgang eintritt und nach einiger Zeit die Muskeln unter dem Anfangs-Gewicht standen. Ganz gleichmässig mit dieser Veränderung variirte die Breite der Fasern. Merkwürdig ist die Beziehung, dass ganz continuirlich mit der Inaktivität die Trockensubstanz (auf das Ausgangsgewicht bezogen) abnimmt, so dass man also mit Recht trotz scheinbarer Gewichtszunahme von Atrophie sprechen kann. Da bei den anfänglichen Gewichtszunahmen Werthe, die mehr als 10 Procent über dem Ausgangsgewicht gelegen waren, beobachtet wurden, so ist der Muskel im Stande, in diesem Umfange innerhalb einiger Tage seinen Wassergehalt zu vergrössern.

Weiter dehnte der Vortragende die Versuche auf den Inanitions-Zustand aus. Die einzelnen Organe werden im Hunger in verschiedenem Umfange eingeschmolzen (cf. *Voit:* Handbuch der Physiologie VI. 1. Theil pag. 96). Die Muskulatur gehört mit zu den am schwersten veränderten Theilen. Da im Hungerzustande (beispielsweise der Frösche) die Muskeln gut leistungsfähig bleiben, bei der Starrheit der Knochen aber die Länge derselben auch bei stärkster Abmagerung sich gleich halten muss, so fragt es sich: Gehen bei der Inanition eine bestimmte Zahl von Muskelfasern zu Grunde unter Erhaltung der Integrität der übrigen Elemente, oder nehmen alle Fasern gleichmässig (natürlich nur in der Breite) ab, werden also, um es kurz zu bezeichnen, im Querschnitt eingeschmolzen. Die Entscheidung versuchte der Verfasser durch Zählungsversuche der Fasern gleichnamiger Muskeln an frisch gefangenen und an Inanitionsthieren (6 Monate Hunger). Solche Zählungen *(M. sartorius)* zeigten die Zahl der Fasern constant (500 bis 510). — Die mikroskopische Untersuchung der Muskeln zeigt unmittelbar die starke Verschmälerung, die alle Fasern erlitten haben.

Auch für die Frage der späteren Entwickelung des Muskels sind Untersuchungen gleicher Art von Interesse. Die bisher angestellten wenigen Experimente ergaben gleiche Zahl von Fasern in den Muskeln junger und alter Thiere.

Zum Schlusse betont der Vortragende die Bedeutung der queren Dimension für die Physiologie und Pathologie der Ernährung des Muskels.

IX. Sitzung vom 7. Mai 1887.

1. Durch Herrn Friedrich wird Herr Dr. Alois Reisenegger, kgl. Oberstabsarzt I. Classe zur Aufnahme angemeldet.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

2. Herr Fick hält seinen angekündigten Vortrag: Myographische Versuche am lebenden Menschen.

   Zur Discussion spricht Herr Kunkel.

3. Von Herrn Fütterer wurde am 21. Mai ein Manuscript: „Ueber karyokinetische Vorgänge in einem Riesenzellen-Sarkom", ebenso unter gleichem Datum von Herrn v. Kölliker eine Abhandlung: „Ueber die Entstehung des Pigmentes in den Oberhautgebilden" zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eingeliefert.

Fick: Myographische Versuche am lebenden Menschen.

Herr *Fick* zeigte an seinem Spannungsmesser die Variationen, welche ein Muskel der Hand am lebenden Menschen bei unveränderter Länge erleidet, sowohl bei willkürlicher als bei elektrischer Erregung. Die Hauptergebnisse sind folgende: der willkürliche Tetanus übertrifft den maximalen elektrischen. Bei elektrischer Reizung ist die Tetanusspannung etwa das 6fache von der maximalen Spannung einer Einzelzuckung. Die Wirkung elektrischer Reizung kann sich zur Wirkung der willkürlichen Erregung summiren. Bei maximaler willkürlicher Erregung bringt ein elektrischer Schlag, der den Muskel trifft, eine Verminderung der Spannung hervor und zwar auf reflektorischem Wege.

X. Sitzung vom 21. Mai 1887.

1. Herr Dr. Alois Reisenegger, kgl. Oberstabsarzt I. Cl., wird als Mitglied aufgenommen.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

2. Herr v. Kölliker hält seinen angekündigten Vortrag: Golgi's Untersuchungen über den feineren Bau des centralen Nervensystems.

   An der Debatte betheiligen sich die Herren Rindfleisch und Ph. Stöhr.

---

v. Kölliker: Ueber Golgi's Untersuchungen, den feineren Bau des centralen Nervensystems betreffend.

Nachdem Herr *K.* über die neuesten Untersuchungen *Golgi's* ausführlich berichtet und von demselben erhaltene und eigene nach *Golgi's* Silbermethode gefertigte Präparate vorgelegt hatte, wendet sich derselbe zu einer kritischen Erörterung der von dem italienischen Forscher erhaltenen Resultate.

1. Die neue Methode *Golgi's* anlangend, so hat Herr *K.* bei einem vorläufigen Versuche mit einem seit 2 Monaten in Müller'scher Flüssigkeit erhärteten Grosshirne des Pferdes und einem Cerebellum des Menschen im Wesentlichen dieselben Ergebnisse erhalten, wie *Golgi*, wenn auch die Schnitte an Schönheit die des Entdeckers dieser neuen Methode z. Th. nicht erreichten. Herr *K.* kann daher dieser Methode nur ungetheiltes Lob spenden und zugleich beifügen, dass bis jetzt kein Verfahren bekannt ist, welches die Nervenzellen der Centralorgane und auch die Neurogliaelemente in solcher Vollkommenheit zeigt. *Golgi's* Abbildungen sind, soweit Herr *K.* dies nach den ihm allein vorliegenden Präparaten der Rinde von Cerebrum und Cerebellum zu beurtheilen in der Lage ist, keine Schemata, wie wohl jeder anzunehmen geneigt ist, der seine Präparate nicht gesehen hat, sondern naturgetreue Darstellungen dessen, was die Schnitte zeigen.

Dies vorausgesandt, bemerkt Herr *K.* weiter, dass die *Golgi'*sche Methode auch ihre Schattenseiten hat, welche ihr zwar nicht zum Vorwurf gereichen, aber doch wohl zu beachten sind, wenn es sich darum handelt, das von ihr Dargestellte zu verwerthen. Diese Mängel sind:

1) dass dieselbe die Nervenfasern nicht zum Vorschein bringt und
2) dass sie entschieden nervöse Zellen und die wohl unzweifelhaft indifferenten Gliazellen gleich schwarz tingirt.

ad 1) bemerkt Herr *K.* dass *Golgi* allerdings angibt (S. 190, 191), dass bei seiner Methode auch Nervenfasern, d. h. Axencylinder, sich färben. Es zeigen jedoch 4 Präparate, die Herr *K.* durch die Freundlichkeit von *Golgi* erhielt, keine Spur von Nervenfasern, ferner sind in den wenigen Abbildungen *Golgi's*, die Nervenfasern zeigen, wie z. B. Taf. VII, XX, XXII, die-

selben so schematisch gehalten, dass man nicht weiss, ob die Präparate wirklich solche zeigen. Endlich hat *Golgi* (s. unten) von Gegenden, die viele Nervenfasern enthalten, den Mangel von solchen angegeben. Demzufolge ist man sicher berechtigt zu sagen, dass wenn auch *Golgi's* Methode Nervenfasern zeigen sollte, dieselbe in dieser Beziehung weit hinter meiner alten, von *Exner* wieder aufgenommenen Methode mit verdünnten kaustischen Alkalien und hinter dem *Weigert*'schen Verfahren zurücksteht.

2. Die *Purkinje*'schen Zellen des Cerebellum zeigen an den Präparaten von *Golgi* und auch an Herrn *K.*'s eigenen Objecten in wunderbarer Mannigfaltigkeit und mit einem ganz ungeahnten Reichthume von Verästelungen die sog. Protoplasmafortsätze. Die noch nicht gelöste Frage, ob die Ausläufer Einer Zelle unter sich oder diejenigen benachbarter Zellen Anastomosen bilden, ist an diesen Präparaten mit *Golgi* entschieden verneinend zu beantworten; denn wenn man auch hie und da Verbindungen der Art zu sehen glaubt, so halten dieselben doch nie vor einer genauen Prüfung stand.

Eine zweite an solchen Präparaten leicht wahrzunehmende bedeutungsvolle Thatsache ist die, dass viele der alleroberflächlichsten Ausläufer dieser Zellen sich umbiegen und wieder gegen die tieferen Lagen sich wenden. Dasselbe findet sich bei sehr vielen der tieferen Ausläufer und spricht für die von Herrn *K.* schon längst aufgestellte Hypothese, dass diese Ausläufer in die dunkelrandigen Nervenfasern übergehen, die in grosser Menge in die moleculäre Schicht des Cerebellum eintreten, wovon unten mehr.

In Betreff des sogenannten Axencylinderfortsatzes der *Purkinje*'schen Zellen behauptet *Golgi*, dass wenn derselbe auch im Allgemeinen mit gleichbleibender Stärke durch die Körnerschicht hindurchziehe und der weissen Substanz sich anschliesse, derselbe doch seitliche Aestchen in einer gewissen Zahl abgebe, die wiederum sich theilen. Diese sehr wichtige Frage hat Herr *K.* an den ihm vorliegenden Präparaten sorgfältig geprüft. An zwei oder drei solcher Fortsätze war in der That die Abgabe eines oder von zwei Aestchen nicht zu bezweifeln, während in mehrfachen andern Fällen stellenweise mit den Axencylinderfortsätzen verlaufende oder sie kreuzende Gliafasern zu Missdeutungen Veranlassung gaben, mehrfach auch Axencylinderfortsätze

von geringerer Länge (bis 0,15 mm) sicher keine Zweigelchen entsendeten. Diesem zufolge wagt es Herr *K.* vorläufig nicht, über diesen Punkt ein ganz bestimmtes Urtheil abzugeben.

3. Im Rindengebiet des Cerebellum nimmt *Golgi* noch Nervenzellen an 1) in der molekulären Schicht in Form der bekannten eher spärlichen kleinen Zellen, die allgemein für Nervenzellen gehalten werden, 2) als grosse spärliche sternförmige Elemente zwischen den *Purkinje*'schen Zellen und in der Körnerschicht, 3) endlich betrachtet er auch die Körner als Nervenzellen. Allen diesen Elementen schreibt *Golgi* zweierlei verästelte Fortsätze zu, einmal solche, die nicht nervös seien, und zweitens andere, die aus einem einfachen, von ihm als Axencylinderfortsatz bezeichneten, anfangs ungetheilten Ausläufer hervorgehen und im weiteren Verlaufe vielfach sich verästeln und netzartig sich verflechten.

In Betreff dieser Angaben erlaubt sich Herr *K.* die Bemerkung, dass *Golgi* den Beweis für die Nervenzellennatur der Körner wohl kaum in genügender Weise erbracht hat. Derselbe wäre nur dann gegeben, wenn eine Verbindung der Körner mit dunkelrandigen Nervenfasern nachgewiesen wäre, was zu sehen *Golgi* ebensowenig geglückt ist, wie seinen Vorgängern. Und was die verästelten sogenannten nervösen Fortsätze der andern zwei Nervenzellenarten anlangt, so kann Herr *K.* ebenfalls nicht umhin zu finden, dass deren Beziehungen zu Nervenfasern doch auch nicht in einer solchen Weise wahrscheinlich gemacht wurden, dass keine Zweifel mehr möglich wären.

4. Um diese Verhältnisse richtig zu würdigen, muss man die Annahmen *Golgi*'s über das Verhalten der dunkelrandigen Nervenfasern in der Rinde des Cerebellum kennen. Nach diesem Forscher stehen die einen Nervenfasern mit den nervösen Fortsätzen der *Purkinje*'schen Zellen in directer Verbindung, geben jedoch auch selbst, wie diese Fortsätze, feine sich verzweigende Seitenästchen ab. Die anderen zahlreicheren dunkelrandigen Fasern lösen sich in der rostfarbenen und molekulären Lage, unter reichen Verästelungen, in ein dichtes nervöses Netz auf, an dessen Bildung ausser ihnen noch dreierlei Elemente sich betheiligen und zwar a) die Seitenausläufer der nervösen Fortsätze der Purkinje'schen Zellen, b) die Seitenausläufer der dunkelrandigen Nervenfasern, die aus diesen nervösen Fortsätzen hervorgehen und c) die von Golgi sogenannten verästelten nervösen Fortsätze der anderen Nervenzellen.

Herr *K.* ist nun der Ansicht, dass die Hypothese von einem feinen Nervennetze in der grauen Rinde des Cerebellum vorläufig in keiner Weise durch Thatsachen erhärtet wird. Vor Allem ist zu betonen, dass noch Niemand, und auch *Golgi* nicht, im Cerebellum Theilungen dunkelrandiger Fasern oder Ausläufer von solchen wahrgenommen hat. Auf der andern Seite ist an Präparaten, die nach der Methode von *Weigert* angefertigt oder nach Herrn *K.*'s altem Verfahren durch kaustische Alkalien aufgehellt sind, leicht nachzuweisen, dass die dunkelrandigen Fasern in beiden grauen Lagen des Cerebellum ungetheilt und ohne Aeste abzugeben, verlaufen und in der molekulären Schicht in verschiedener Höhe dem Blicke sich entziehen. Wie dieselben beginnen oder enden, hat noch Niemand gesehen und bleibt hier beliebigen Hypothesen Thüre und Thor offen.

Mit Bezug auf die Neurogliazellen des Cerebellum stimmt Herr *K.* ganz mit *Golgi* überein und sieht auch er dieselben in den inneren Theilen als sternförmige reich verästelte Zellen, deren Zweigelchen nicht anastomosiren und in der molekulären Schicht wesentlich in der Richtung der Dicke derselben verlaufen und dieselbe ganz durchziehen.

5. Die Rindenschicht des Cerebrum fasst *Golgi* ebenso auf wie die des Cerebellum und nimmt er auch hier, entsprechend dem Verhalten der nervösen Zellenfortsätze, zweierlei Zellen an, ohne im Stande zu sein, dieselben mit Bezug auf die Gestalt bestimmt zu unterscheiden. Ebenso wird auch hier ein Nervennetz statuirt und ein doppeltes Verhalten der dunkelrandigen Nervenfasern. Mit Bezug auf alle diese Punkte hat Herr *K.* dieselben Einwände zu erheben, wie beim kleinen Gehirn. Ausserdem ist Herrn *K.* noch ein Punkt zweifelhaft geblieben, nämlich wie *Golgi* es möglich macht, an den Pyramidenzellen den nervösen Fortsatz zu unterscheiden. An der grossen Mehrzahl dieser Zellen finden sich nur verästelte Fortsätze und haben alle Fortsätze denselben Habitus, auch solche, die allenfalls auf eine kurze Strecke ungetheilt verlaufen. Es möchte daher vorläufig die Lehre von dem Vorkommen eines einfachen nervösen Fortsatzes der Pyramidenzellen auf sehr schwachen Füssen stehen, was auch von der andern Annahme *Golgi*'s gelten möchte, dass zweierlei Arten solcher Fortsätze vorkommen, die einen mit wenig und die anderen mit vielen Verästelungen.

6. Eine der wichtigsten Aufstellungen *Golgi's* ist die, dass die sogenannten Protoplasmafortsätze der Nervenzellen keine nervösen Theile der Nervenzellen seien, nicht mit andern Zellen oder Nervenfasern in Verbindung stehen und nur die Bedeutung haben, die Säftezuleitung zu den Zellen zu besorgen. Als Hauptbeweis für diese Hypothese führt *Golgi* an, dass viele dieser Fortsätze zu Theilen gehen oder in Gegenden liegen, in denen Nervenfasern nur ausnahmsweise vorkommen, wie in den oberflächlichen Lagen der grauen Rinde des grossen Hirns, oder selbst ganz fehlen, wie in der Fascia dentata des Ammonshorns. In dieser Beziehung bemerkt Herr *K.* folgendes:

Im grossen Hirn kommen in den äussersten Lagen der Rinde dunkelrandige Fasern normal in jeder Windung in grosser Menge vor, wie Herr *K.* dies bereits im Jahre 1850 in seiner mikrosk. Anat. II. 1. S. 477 u. flg. genau beschrieben und Taf. IV Fig. 2 e auch abgebildet hat, Elemente, die an mit diluirtem Natron causticum behandelten Chromsäurepräparaten leicht nachzuweisen sind (Mikr. Anat. II. 1. S. 546.). Ebenso wenig wie dieser Ort spricht die Fascia dentata zu Gunsten von *Golgi's* Behauptung, denn auch in dieser finden sich allerdings bisher von Niemand gesehene Nervenfasern in reichlicher Menge. Diese Fasern, die Herr *K.* vor kurzem beim Menschen einer genaueren Prüfung unterworfen hat, verlaufen in der Nähe der von *Golgi* so schön abgebildeten kleineren Nervenzellen der Fascia mehr horizontal, dem Zellenlager parallel, weiter nach aussen vorwiegend radiär und schief, um endlich an der Oberfläche der grauen Lage, da wo die Ausläufer der Zellen ihre feinsten Verästelungen haben, eine mächtige Schicht von 0,14 — 0,18 mm Dicke vorwiegend horizontal verlaufender feinster Fäserchen zu bilden.

Einen weiteren Beweis für seine Annahme von der geringen Bedeutung der Protoplasmafortsätze findet *Golgi* einer kurzen Angabe (s. 177) zufolge darin, dass dieselben in der Medulla spinalis vor allem, aber auch an andern Orten, auch in die weisse Substanz der Centralorgane eintreten und da reich sich verästeln, wobei sie sogar, wie im Rückenmark, bis in die oberflächlichsten Lagen derselben gelangen. Die Richtigkeit der Thatsache zugegeben, über die Herrn *K.* vorläufig kein Urtheil zusteht, so beweist dieselbe doch nicht, dass die Protoplasmafortsätze nicht nervös sind, denn dieselben könnten ja ebenso gut, wie der Axen-

cylinderfortsatz mit ihren letzten Enden in dunkelrandige Nervenfasern übergehen.

Somit ergeben sich die Hauptargumente von *Golgi* z. Th. als den Thatsachen nicht entsprechend, z. Th. als nicht beweisend und wird daher wohl die alte Lehre, dass alle Fortsätze der Nervenzellen nervöse seien, ihr Recht behalten, um so mehr, als zwischen den sogenannten Protoplasmafortsätzen und den Axencylinderfortsätzen keinerlei Unterschiede bestehen und *Golgi* selbst an denen der Fascia dentata wunderbare Verästelungen zeichnet.

Fasst man Alles zusammen, was die Arbeit von *Golgi* enthält, so sind die thatsächlichen Erwerbungen von den an dieselben sich anlehnenden Hypothesen wohl zu trennen. Durch *Golgi* haben wir eine neue, sehr wichtige Methode kennen gelernt, welche über die Verästelungen der Nervenzellen und die Formen der Gliazellen Aufschlüsse liefert, welche alles bisher Bekannte weit hinter sich lassen und volles Lob und ungetheilte Anerkennung verdienen. Da jedoch die Präparate von *Golgi* die Nervenfasern nicht erkennen lassen, so geben dieselben auch über den Zusammenhang der Elemente keinen bestimmten Aufschluss und erhebt sich Alles, was dieser hervorragende Forscher in dieser Beziehung aufstellt, nicht über den Rang von Vermuthungen und Möglichkeiten, denen z. Th. selbst nur eine geringe Wahrscheinlichkeit zur Seite steht, wie die Lehre von einem nervösen Netze, das gewisse Zellenausläufer und Nervenfasern bilden sollen und die von der nicht nervösen Natur der sogenannten Protoplasmaausläufer der Nervenzellen. Unter diesen Verhältnissen ist es wohl auch nicht nöthig, näher auf die Annahmen von *Golgi* über den Zusammenhang der Zellen und Nervenfasern einzugehen, die auch dadurch wenig befriedigend erscheinen, dass sie die Verrichtungen der Zellen als sehr nebensächliche erscheinen lassen und Einwirkungen verschiedener Zellen auf einander kaum gestatten. Nach der Ansicht des Vortragenden ist es unabweisbar, solche Beziehungen anzunehmen und ergeben sich zur Erklärung derselben nur zwei Möglichkeiten. Entweder hängen die multipolaren Zellen durch ihre verästelten Ausläufer untereinander zusammen oder es gehen diese Ausläufer in dunkelrandige Nervenfasern über, welchen die Function zukommt, als Bindeglieder zwischen entfernten Nervenzellen zu dienen. Hierbei könnten die Ausläufer der Nervenzellen entweder einzeln je in Eine Nervenfaser übergehen oder zu mehreren zum Axencylinder einer

solchen sich vereinen. Thatsachen, die für die eine oder andere Möglichkeit sprechen, sind spärlich. Immerhin verdient alle Beachtung 1) dass Anastomosen der verästelten Ausläufer von Nervenzellen bisher nicht beobachtet sind, wenn man nicht einige Angaben *Golgi*'s über die nervösen Ausläufer der Nervenzellen der Fascia dentata in diesem Sinne deuten will, wogegen von denen der Purkinje'schen Zellen durch *Golgi* bestimmt nachgewiesen wurde, dass dieselben nicht sich verbinden und 2) dass von den Nervenzellen der Netzhaut des Elephanten durch *Corti* und von denen des Menschen durch m i c h gezeigt wurde, dass deren verästelte Ausläufer unmittelbar in einzelne Nervenfasern des Opticus übergehen. Diesem zufolge hält Herr *K.* für jetzt die Annahme, dass die Protoplasmafortsätze der Nervenzellen durch dunkelrandige Fasern in Verbindung treten, für die wahrscheinlichere, ohne jedoch das Vorkommen von directen Verbindungen der Protoplasmafortsätze läugnen zu wollen.

Herr *Rindfleisch* dankt zunächst dem Vortragenden für die ausführliche Berichterstattung über die hochinteressanten Untersuchungen *Golgi*'s und ebenso für die sachgemässe Kritik derselben. Dann hält er seine Beobachtung von der terminalen Theilung markhaltiger Nervenfasern im Hirn des Kaninchens aufrecht, welche er an Macerationspräparaten mit Osmiumsäure erhalten hat. — Auch die Annahme eines fädig-körnigen Parenchyms, in welches sich die Protoplasmafortsätze der Zellen auflösen, hält er aufrecht und sieht sich darin durch die von *Golgi* constatirte Thatsache bestärkt, wonach dieselben in der Regel nicht unter einander anastomosiren. Er sieht das fädig-körnige Parenchym für nervös an und theilt jeder Zelle, welche Protoplasmafortsätze hat, ein zu ihr gehöriges Quantum desselben als primäres Wirkungsgebiet zu. Verbindungen dieser Ganglienzellengebiete werden durch Axencylinderfortsätze und Nervenfaser-Endigungen der oben beschriebenen Art hergestellt, welche sich möglicherweise durch erhöhte Inanspruchnahme bestimmter Verbindungswege aus dem körnig-fädigen Reisernetz bilden.

Herr *Ph Stöhr* möchte wissen, ob sich *Golgi* die Frage vorgelegt habe, was sich denn eigentlich färbe. Eine specifische Reaktion auf Nerven liefere ja die Methode *Golgi*'s nicht, denn es seien nur die Nervenzellen, nicht aber die Nervenfasern geschwärzt. Auch die Blutgefässe seien oft auf weite Strecken gefärbt und man könne an diesen oft deutlich sehen, dass nur die Peripherie der Blutgefässe schwarz sei. Diese Thatsache lege die Vermuthung nahe, dass die pericellulären und perivasculären Lymphräume es seien, in welchen sich das Silber niedergeschlagen habe. Mit dieser Annahme würde die merkwürdige Erscheinung der Theilung des Axencylinderfortsatzes eine andere, als die von *Golgi* gewählte Deutung zulassen.

Herr *v. Kölliker* bemerkt, dass soviel er wahrgenommen, die ganzen Zellenkörper der Nerven- und Gliazellen und auch die Fortsätze in ihrer Dicke gefärbt seien. Gefärbte dunkelrandige Nerven habe er an den Präparaten von *Golgi* keine gesehen. An den Gefässen scheine sich die Wand zu färben.

XI. Sitzung vom 4. Juni 1887.

1. Von Herrn Matterstock werden die Herren: Dr. Franz Müller, Dr. Philipp Rösgen und Dr. Karl Keller, sämmtlich Assistenten an der Poliklinik, von Herrn Leube dessen Privatassistent Herr Dr. Ludwig Abend zur Aufnahme angemeldet.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

   Unter anderen Büchern werden vorgelegt: die durch Tausch erworbenen Jahrgänge 1880—1884 des Jahrbuches der kgl. preuss. geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin und ein Geschenk des Mitgliedes Herrn v. Kölliker: Der jetzige Stand der morphologischen Disciplinen mit Bezug auf allgemeine Fragen.

2. Herr Fütterer spricht über karyokinetische Vorgänge in einem Riesenzellensarcom (mit Demonstration).

   Zur Discussion sprechen die Herren: v. Kölliker, Ph. Stöhr und Rindfleisch.

3. Herr v. Kölliker macht eine Nachtragsbemerkung zu seinem Vortrage vom 21. Mai.

4. Derselbe hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die Entstehung des Pigmentes in den Epidermisgebilden.

   An der Debatte betheiligen sich die Herren: Ph. Stöhr, Rindfleisch, Giulini und Michel.

Fütterer: Ueber karyokinetische Vorgänge in einem Riesenzellensarkom (Epulis).

(Mit Demonstration.)

Eine Geschwulst, welche dem Unterkiefer aufsass, die ich der Güte des Herrn Dr. *Rosenberger* verdanke, von der während der Exstirpation erbsengrosse Stückchen sofort und lebenswarm in Flemming'sche Flüssigkeit gebracht wurden (Chrom-, Osmiumsäure und Eisessig) und die sich bei der mikroskopischen Untersuchung als ein Riesenzellensarcom (Epulis) auswies, gibt mir Gelegenheit, eine kurze Mittheilung über karyokinetische Befunde zu machen. Die kleinen Schnitte wurden nach *Flemming*'s Angabe mit Safranin gefärbt, in angesäuertem Alkohol entfärbt, und jeder derselben zeigte dann eine ziemliche Anzahl karyokinetischer Figuren (8—15).

Bei genauerer Untersuchung zeigte sich, dass dieselben zum grössten Theil im Innern von Kernen von Spindelzellen gelagert waren, in denen sich alle Stadien der Karyokinese nachweisen liessen.

Was zuerst das Knäuelstadium anlangt, so war hier die Figur nicht gerade besonders zierlich gezeichnet, was sich wohl zur Genüge aus der dichten Aneinanderlagerung der Fäden und dem Zusammenkleben derselben erklärt. Deutlicher waren schon die Muttersterne (Aster), doch liess sich eine achromatische Figur hier noch nicht erkennen. Auch bei der Metakinesis (Aequatorialplatte), wo ja ebenfalls in so kleinen Kernen die Fäden dicht aneinander gelagert sind, war zum Theil eine Verklebung derselben eingetreten, zum Theil aber waren sie ganz zierlich gezeichnet und war die achromatische Figur deutlich.

Die schönsten Bilder lieferten die Tochterkerne (Dyaster), welche auch am häufigsten angetroffen wurden, und bei denen ebenfalls die achromatische Figur sehr deutlich gezeichnet war. Völlige Abschnürung der Kerne sowohl als des Zellenleibes konnte verschiedentlich beobachtet werden und zwar in der Weise, dass nachdem schon eine Trennung der Kerne eingetreten war, diese noch eine gegen einander gerichtete Zuspitzung der Trennungsflächen zeigten, zu welcher hin die Fäden der achromatischen Figur in je einem Kern von dem in der Rückbildung begriffenen Dyaster aus in convergirender Richtung verliefen. Zwischen den schon getrennten Kernen fand sich dann noch eine schmale Brücke, welche von der Substanz des an dieser Stelle eingeschnürten und der völligen Trennung entgegengehenden Zellenleibes gebildet wurde, so dass die Form der Zelle im Allgemeinen der Sanduhrform entsprach. An den Endothelien der Blutgefässe wurden nun zweimal karyokinetische Figuren angetroffen, und wölbten sich dabei die in Theilung begriffenen Endothelzellen über das Niveau der übrigen Endothelienlage hervor, in das Lumen der Gefässe hinein. Was nun den Befund an Riesenzellen anlangt, so wurden keine so deutlichen Figuren sichtbar, wie es zur Annahme karyokinetischer Vorgänge nöthig erscheint; doch zweifeln wir nach dem, was wir gesehen haben, nicht an dem Vorhandensein derselben.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1887. **№ 5.**

Fütterer: Ueber karyokinetische Vorgänge in einem Riesenzellensarkom (Epulis).

(Schluss.)

Bekanntlich sah *Arnold* sich auf Grund von Befunden von Riesenzellen des Knochenmarks von Thieren, die er chronisch anämisch gemacht hatte, veranlasst, zwei Hauptarten der Kern- und Zellentheilung aufzustellen, nämlich:

I. Segmentirung, d. h. Theilung von Kernen in ihrer Aequatorialebene oder in der Segmentalebene, wobei er wieder unterscheidet

a) directe Segmentirung ohne Zunahme und Veränderung der Kernsubstanz,

b) indirecte Segmentirung (der karyokinetischen Theilungsweise entsprechend) mit Zunahme und veränderter Anordnung der Kernsubstanz.

II. Fragmentirung, d. h. Theilung von Kernen an beliebigen Stellen mit ungleichen Theilungsflächen. Auch hier unterscheidet *Arnold* wieder

a) directe Fragmentirung ohne Zunahme und Veränderung der Kernsubstanz und

b) indirecte Fragmentirung mit Zunahme und Veränderung der Kernsubstanz.

Was die letztere Form betrifft, welche er bei den Riesenellen beschreibt, so ist es uns, obwohl wir uns das Zeugniss

geben können, eifrig danach geforscht zu haben, nicht gelungen, Kernfiguren, wie *Arnold* sie beschrieben hat, aufzufinden, und wir können uns der Annahme nicht erwehren, dass es sich bei den *Arnold*'schen Figuren um Kunstproducte handelt, welche der Art der Conservirung etc. ihre Entstehung verdanken. Hiefür möchten wir folgendes anführen:

1) Ist es zum Studium karyokinetischer Vorgänge an gehärteten Präparaten absolut nothwendig, dass das betreffende Material lebenswarm in die Conservirungsflüssigkeit eingelegt wird. *Arnold* sagt in dieser Hinsicht über das von ihm untersuchte Material, es verstehe sich wohl von selbst, dass nur ganz frisches und vorzüglich conservirtes Material zu benützen sei. Nun, „ganz frisch" und „vorzüglich conservirt" sind immerhin dehnbare Begriffe, und es ist wohl anzunehmen, dass *Arnold*, falls er lebenswarmes Material benutzt hätte, dieses auch als lebenswarm und nicht als frisch bezeichnet haben würde. Eine möglichst genaue Angabe war aber um so eher nöthig, als die Befunde *Arnold*'s von dem als sicher Bekannten Abweichendes brachten.

2) Was die Grösse der zur Conservirung eingelegten Stücke betrifft, so ist es kaum räthlich, Stücke, welche grösser als eine Erbse sind, einzulegen. *Arnold* gibt in Betreff der Grösse der Stücke für Knochenmarkuntersuchungen den Rath, man solle zwei bis drei Centimeter lange Knochenstückchen absägen, in Spiritus legen, nach 24 Stunden das Mark mit einem Glasstab hinausstossen und darauf die Nachuntersuchung in absolutem Alkohol vornehmen. Abgesehen davon, dass 2—3 Centimeter grosse Stücke zur Conservirung für unsere Zwecke nicht geeignet sein dürften, würden sie es in diesem Falle noch weniger sein, weil sie von einer Knochenhülle umgeben sind, welche das Eindringen der Conservirungsflüssigkeit von der Seite her nicht gestattet. Fragt man sich nun

3) ob die *Arnold*'schen Befunde von andern Untersuchern Bestätigung erfahren haben, so ist dies nur von zweien seiner Schüler, *Martin* und *Waldstein*, welche mit seinen Methoden gearbeitet haben, geschehen.

4) Haben die *Arnold*'schen Befunde an hyperplastischen Lymphdrüsen von *Flemming* bei normalen nicht bestätigt werden können, sondern hat der Letztere hier stets die Vorgänge der Karyokinese angetroffen. Der letztere Untersucher lässt dann

allerdings die Möglichkeit offen, dass pathologisch veränderte Lymphdrüsen sich anders verhalten könnten als normale, dass unter pathologischen Verhältnissen ein anderer Kerntheilungsmodus vielleicht vorkommen könnte.

5) Ist die Karyokinese von so vielen Untersuchern auf pathologischem Gebiete nachgewiesen worden, dass diese Annahme *Flemming*'s kaum nöthig erscheint. So hat man karyokinetische Vorgänge nachgewiesen in der Haut, im Bindegewebe, im quergestreiften Muskel, im Knorpel, an den Epithelien des Magens und Darms, des Pankreas, in der Leber, in den Nieren, im Gross- und Kleinhirn, ferner bei der Impftuberkulose von *Baumgarten* etc. etc., nach pathologischen Eingriffen bei Thieren, ferner aber auch bei Menschen in Geschwülsten in der Niere u. s. w., und stetig mehren sich die Befunde.

6) Ist auch zu erwähnen, dass die Conservirungsflüssigkeiten, welche von *Arnold* benützt wurden, im Berliner pathologischen Institut von *Aoyama* hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit für die in Rede stehenden Zwecke einer Controle unterzogen wurden, und diesem Untersucher, welcher mit dem *Flemming*'schen Verfahren stets die Karyokinese gut nachweisen konnte, keine guten Resultate lieferten. Zuletzt ist dann noch

7) der Einwand zu machen, dass *Arnold* seinen Kerntheilungsmodus der indirecten Fragmentirung niemals an der lebenden Zelle beobachten konnte, was bekanntlich bei der karyokinetischen Theilung gelingt.

Herr *v. Kölliker* bemerkt, dass an den von Herrn *F.* ihm vorgelegten Präparaten die Erscheinungen der indirecten Kerntheilung unzweifelhaft zu erkennen waren.

Herr *Ph. Stöhr* stellt an den Herrn Vortragenden die Frage, ob er nicht glaube, dass zwischen den an Lymphzellen beschriebenen sogen. gelappten oder polymorphen Kernen und den von *Arnold* bei Riesenzellen beschriebenen Kernformen Beziehungen bestünden. *Stöhr* glaubt an solche und ist der Meinung, dass von verdorbenen Kerntheilungsbildern hier nicht wohl die Rede sein könne, und zwar einmal wegen Formen, die sich absolut nicht in eines der bekannten Stadien einreihen lassen und zweitens weil bei Untersuchung sowohl frischer als mit allen Cautelen fixirter Präparate solche polymorphe Kernfiguren zur Beobachtung gelangen.

Herr *Fütterer* möchte nur betonen, dass er die *Arnold*'schen Figuren, welche derselbe bei der „indirecten Fragmentirung" beschrieben, für in Folge von ungenügender Fixirung entstandene hält; dieses in Bezug auf die Riesenzellen, bei denen sie von *A.* beschrieben wurden, von *F.* jedoch nicht beobachtet werden konnten.

v. Kölliker: Nachtrag zu seinem Vortrage vom 21. Mai 1887.

Herr *Kölliker* legt als Nachtrag zu seinem in der Sitzung vom 21. Mai 1887 gehaltenen Vortrage vor:

1) *Casimiro Mondini*, Ricerche macro e microscopiche sui centri nervosi con 9 tavole. Torino 1887.
2) *Vittorio Marchi*, Sulla fina struttura dei corpi striati e dei talami ottici con 6 tavole in Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale Vol. XII. 1887 pag. 285—306.

Ferner demonstrirt derselbe ein nach der Methode von *Golgi* mit Sublimat dargestelltes Präparat von der Rinde des grossen Gehirns des Pferdes, welches beweist, dass auch diese Methode zur Darstellung der Nervenzellen Vorzügliches leistet.

---

v. Kölliker: Ueber die Entstehung des Pigmentes in den Oberhautgebilden.

Im Jahre 1885 theilte *Aeby* in einer kurzen Notiz (Med. Centralbl. Nro. 16) mit, dass im Epithel kein Pigment gebildet dasselbe vielmehr durch Wanderzellen aus dem benachbarten Bindegewebe eingeführt werde. Der Tod verhinderte den hervorragenden Forscher an der weiteren Ausführung dieser bemerkenswerthen These und haben seitdem nur zwei Forscher *Riehl*[1]) und *Karg*[2]) Beiträge zur Richtigstellung derselben geliefert, ersterer bei den Haaren des Menschen, letzterer für die Negerhaut. Ich selbst habe in diesem Frühjahre Gelegenheit gehabt, diese Frage zu prüfen und hierbei eine volle Bestätigung der *Aeby*'schen Aufstellungen erhalten, die mir von vorn herein sehr wahrscheinlich vorkommen mussten, da ich schon vor Jahren bei Lepidosiren ein Einwachsen von verästelten Pigmentzellen in die Epidermis wahrgenommen hatte (Würzb. naturw. Zeitschr. Bd. I. 1860) Was ich jetzt gefunden, ist folgendes.

In den Haaren und in der Epidermis entsteht das Pigment dadurch, dass pigmentirte Bindegewebszellen hier aus der Haarpapille und dem Haarbalge, dort aus der Lederhaut zwischen die weichen tiefsten Epidermiselemente einwachsen. Hier ver-

---

1) Vierteljahrsschr. für Dermat. Sept. 1884 S. 33 Taf. V.

2) Anatom. Anz. 1887 Nr. 12.

ästeln sich dieselben mit feinen, z. Th. sehr langen Ausläufern in den Spalträumen zwischen den Zellen und dringen zuletzt auch in das Innere dieser Elemente ein, welche dadurch zu wirklichen Pigmentzellen werden. Immer und ohne Ausnahme liegen die pigmentirten Bindegewebszellen nur in den tiefsten Lagen der Keim- oder Malpighi'schen Schicht und wenn ein Epidermisgebilde in seiner ganzen Länge oder Dicke gefärbt ist, so haben die äusseren Elemente ihren Farbstoff nicht in loco, sondern zu der Zeit erhalten, wo sie noch der Lederhaut nahe lagen.

Die Epidermisgebilde, an denen ich bis jetzt eine solche Entstehung des Pigmentes beobachtete, sind:

A. Haare.

1. Die Haare des Menschen enthalten in der Haarzwiebel ausgezeichnet schöne, reich verästelte Pigmentzellen, die in queren und senkrechten Schnitten radienartig von der Höhlung ausgehen, welche die Papille aufnimmt. Auch die äussere und selten die innere Wurzelscheide enthält unter Umständen solche Zellen. Ebenso die Anlagen neuer Haare beim Haarwechsel.

2. Die Haare des Hirsches, Rehes, des Rindes Dromedars, der anthropoiden Affen verhalten sich wie beim Menschen, nur findet sich hier viel häufiger auch die äussere Wurzelscheide von verästelten Pigmentzellen durchzogen.

B. Epidermis.

1. Epidermis des Bastes des wachsenden Hirsch- und Rehgeweihes. Beim Hirschen finden sich an diesem Orte nahezu die schönsten pigmentirten Bindegewebszellen, die ich noch sah. In den jüngsten Theilen des Bastes sind nur diese Zellen, die zwischen den tiefsten Epidermiszellen liegen, gefärbt, in älteren Theilen tritt das Pigment nach und nach in die Epidermiszellen über und erfüllt dieselben immer mehr, bis am Ende die ganze Malpighi'sche Lage und selbst die Hornschicht schwach, körnig und diffus, gefärbt ist.

2. Die Haut der Cetaceen. Untersucht wurden Balaena australis, mysticetus und longimana und hier dieselben Verhältnisse gefunden wie beim Hirschen und Rehe, nur waren die pigmentirten Bindegewebszellen viel kleiner und unscheinbarer, wenn auch sehr deutlich, und die Epidermis in der ganzen Dicke mit körnigem Pigment erfüllt.

3. Epidermis des Dromedars. Ein kleines Hautstück von unbekannter Stelle zeigte die Epidermiszellen selbst ungefärbt, dagegen eine gute Einwanderung pigmentirter verästelter Bindegewebszellen zwischen die tiefsten Elemente der Malpighi'schen Lage.

4. Epidermis des Negers und der pigmentirten Oberhautstellen der Caucasischen Rasse, d. h. der Brustwarze und des Warzenhofes beim Weibe. Hier zeigte die Lederhaut ohne Ausnahme in der Nähe der Epidermis eine bald grössere, bald geringere Zahl von pigmentirten kleinen Bindegewebszellen. Aehnliche Zellen fanden sich auch, aber sehr unscheinbar, in den tiefsten Lagen der Keimschicht der Epidermis und gelang es bis anhin nicht, schönere spindel- oder sternförmige Elemente hier zu sehen, wie sie *Karg* an seinen transplantirten Stücken der Negerhaut wahrgenommen hat. Das Pigment ist auch hier z. Th. inter- z. Th. intracellulär.

5. Epidermis des Gorilla, Orang und Chimpansé. Zeigt sehr schöne, z. Th. wie beim Gorilla, wunderbar reich und lang verzweigte Pigmentzellen im Rete Malpighii und alle Elemente dieser Lage und stellenweise auch die des Stratum corneum mit körnigem Pigment mehr weniger gefüllt.

6. Epidermis von Vögeln. Die Epidermis von älteren Hühnerembryonen enthält an gewissen Stellen schön verzweigte Pigmentzellen, wie sie auch in den Anlagen der Federn sich finden (siehe unten).

C. Schleimhäute.

Von solchen habe ich bis jetzt nur die der Mundhöhle des Orang (Lippenmucosa) untersucht und hier dieselben Verhältnisse gefunden wie in der Epidermis.

D. Nägel.

Die schwarzen Nägel der anthropoiden Affen enthalten in allen Nagelschüppchen Pigment in Körnchen. Von den Elementen der Malpighi'schen Schicht sind diejenigen der Nagelwurzel ganz schwarz und hier finden sich ganz in der Tiefe eine Menge grosser unförmlicher verästelter Pigmentzellen, die spärlich auch in der angrenzenden Cutis vorkommen, und durch zahlreiche aufsteigende Zweige das Pigment zwischen und in die Nagelzellen abgeben.

E. Federn.

Bis jetzt wurden nur die ersten papillenartigen Federanlagen von Hühnerembryonen untersucht. Dieselben zeigen, wenn gefärbt, in ihrem Epidermisbelege ganz prachtvolle, reich verzweigte, sternförmige Pigmentzellen, aber, wenigstens im Anfange, kein Pigment in den Epidermiszellen selbst.

In physiologischer Beziehung verdient am meisten Beachtung, dass die Bildung des Pigmentes vorwiegend an Elemente des mittleren Keimblattes gebunden erscheint und nicht an die Elemente der Oberhautgebilde. Ob diess in Folge einer specifischen Thätigkeit der Bindesubstanzzellen geschieht oder in Folge näherer Beziehungen derselben zu den Blutgefässen und ihren Transsudaten, steht vorläufig dahin.

Wenn man jedoch bedenkt, dass die Bindesubstanzzellen der Cutis alle untereinander anastomosiren und somit auch mit denen der Adventitia der Gefässe in Verbindung stehen, so erscheint für einmal die letzte Hypothese als die wahrscheinlichere. — Bemerkt sei übrigens noch, dass auch Elemente des Ektoderms Pigmente zu bilden vermögen. Als solche nenne ich die Zellen der Pigmentlage der Netzhaut, die ihre Farbkörnchen bilden, bevor die Aderhautzellen gefärbt sind, und dieselben, wenigstens in der Nähe des Umschlagsrandes der secundären Augenblase, in den der Netzhaut zugewendeten Theilen der Pigmentschicht zuerst auftreten lassen. Ferner gehören hieher die pigmentirten Nervenzellen, möglicherweise auch viele Abkömmlinge der äusseren und inneren Keimblätter der Wirbellosen, über welche jedoch noch keine genaueren Untersuchungen vorliegen.

Aeby hat in Betreff der Bedeutung der Pigmentzelleneinwanderung in die Oberhautgebilde die Vermuthung geäussert, dass dieselben ein wichtiges Bau- und Nährmaterial für die Oberhautzellen seien und auch *Karg* hat in diesem Sinne sich ausgesprochen. Eine solche Hypothese steht auf sehr schwachen Füssen, so lange als nicht nachgewiesen ist, dass in alle, auch in die ungefärbten Oberhautgebilde, Bindesubstanzzellen typisch und gesetzmässig einwandern. Möglich, dass die *Langerhans*'schen Zellen und manches, was als Nervenenden angesehen wird, hieher gehört, und wird es immerhin angezeigt erscheinen, in dieser Beziehung ein Endurtheil zurückzuhalten, so lange als nicht ausgedehntere Untersuchungen vorliegen.

Zum Schlusse die Bemerkung, dass wahrscheinlich auch pathologische Pigmentirungen von Oberhautgebilden dieselben Verhältnisse zeigen werden, wie die normalen Färbungen und kann ich für diese Annahme schon jetzt Beobachtungen über zwei Fälle von pigmentirten Naevi anführen, die später veröffentlicht werden sollen.

Herr *Ph. Stöhr* gibt in Beantwortung der vom Herrn Vortrag. gestellten Frage an, dass so wenig Anhäufungen lymphoider Zellen in normaler Cutis sich finden ebensowenig auch Lymphzellen in normaler Epidermis vorkommen. Die Angaben über Lymphzellen in Epidermis beschränken sich durchweg auf pathologische Fälle.

Herr *Rindfleisch* sagt, dass in der That *Biesiadecki* vor circa 20 Jahren eine Beobachtung veröffentlicht hat, wonach bei Eczemen, die in der Abheilung begriffen sind, Wanderzellen von spindelförmiger Gestalt zwischen den Zellen der Epidermis gefunden werden. Sternförmige Pigmentzellen finden sich beim Menschen nur pathologisch (bei Pigmentmälern) in der Haut und zwar niemals in der Epidermis, sondern in dem subepidermidalen Bindegewebe. Dieselben als Wanderzellen anzusehen, sein keine Veranlassung. Sie haben das Ansehen von gewöhnlichen sternförmigen, stabilen Zellen des Bindegewebes. Ueberhaupt dürfe man sich doch keinenfalls die Sache so denken, als ob Wanderzellen sich irgendwo im Körper mit Pigmentkörnchen belüden und dasselbe dann in der Epidermis absetzten. Di Pigmentbildung sei eine örtliche Funktion und komme wohl bald mehr diesen, bald mehr jenen Zellen an der Grenze des Epithels und Bindegewebes zu. In den Epiethelien sehe man auch ein diffuses Pigment, aus dem sich nach *Virchow*'s Auffassung, das Pigment in Körnchen verdichte; ein Vorgang, der auch mehr für die örtliche Entstehung spreche. Die Pathologie habe in erster Linie ein Interesse zu fragen, wo das Pigment gebildet werde. Zwei Meinungen stünden sich gegenüber, doch habe die Meinung, dass alles Pigment aus dem Blutfarbstoff stamme, neuerdings an Vertretern verloren. Er halte Pigment der Haut und des Auges für ein örtliches Produkt, an welchem die braunen und schwarzen Blutpigmente durch ihren Eisengehalt unterschieden werden könnten. Die schwarzen, grünen, braunen und weissen Flecke der Froschhaut werden durch sternförmige Zellen mit schwarzenbraunen und atlasglänzenden Körnchen gebildet.

Herr *v. Kölliker* bemerkt, dass seiner Meinung zufolge zweierlei Wanderzellen vorkommen. 1) lymphoide Zellen mit den bekannten amöboiden Bewegungen und 2) verästelte Bindegewebskörperchen. Zellen der ersten Form seien bei der Pigmentbildung in Epidermisgebilden ganz unbetheilt, sondern nur Bindegewebskörperchen, die entweder schon in der Cutis sich mit Pigment beladen und dann in die Epidermis einwanderen, oder als farblose Elemente in die Epidermis eintreten und dann erst Pigment erzeugen. Diffuses Pigment komme in Haaren und in der Hornschicht der Oberhaut in vielen Fällen vor, dasselbe verdanke jedoch seinen Ursprung dem körnigen Pigmente der tieferen Theile.

Herr *Ph. Stöhr* glaubt an das Vorhandensein eines diffusen Pigments in der Haut, auch wenn dasselbe oft mikroskopisch nicht nachweisbar ist. Die zur mikroskopischen Untersuchung verwendeten Schnitte sind offenbar zu dünn, um die diffuse Färbung des Rete Malpighii zu erkennen; dass Pigment aber vorhanden ist, geht aus dem Auftreten weisser Flecken in der Haut bei gewissen Formen der Syphilis hervor, die doch wohl nur durch Verschwinden des diffusen Farbstoffes

bedingt sein können Bezugnehmend auf die von Herrn *Rindfleisch* über die Entstehung des Pigmentes geäusserten Bemerkungen glaubt *Stöhr* eher an die Berechtigung einer umgekehrten Auffassung, nämlich der, dass das diffuse Pigment nicht der Erzeuger, sondern der Nachkomme des körnigen Pigmentes ist. Da nur die untersten Schichten des Rete Malpighii pigmentirt sind, die höheren aber, welche doch aus den unteren Schichten hervorgegangen sind, nicht gefärbt sind, so muss man wohl annehmen, dass Pigment in der Epidermis aufgelöst werde. Diese Auflösung dürfe man sich im Hinblick auf die Verhältnisse bei Haaren, welche in den proximalen Schichten der Rinde Pigmentzellen, weiter distalwärts dagegen Pigmentkörnchen und weiterhin diffuses Pigment enthalten, so vorstellen: Pigmentzellen dringen in die Epidermis ein, erfahren eine Auflösung in Pigmentkörnchen, diese letzteren liegen erst inter- dann intracellulär, dann werden sie in diffuses Pigment verwandelt, das schliesslich völlig schwindet.

Herr *Rindfleisch* räumt die Möglichkeit dieses Vorgangs ein.

Herr *v. Kölliker* stimmt mit Hinsicht auf die Entstehung des diffusen Pigmentes mit Hrn. *Stöhr* überein. Die weissen Flecken anlangend, die eben erwähnt wurden, so scheint ihm die Möglichkeit vorzuliegen, dass dieselben auf Interferenzerscheinung beruhen, hervorgerufen durch Aenderungen der Oberflächenbeschaffenheit oder der innern Structur der Epidermiszellen, ähnlich der weissen Stelle der Haarwurzel, die auch der Streifung der Haarrindenzellen ihr Aussehen verdankt.

Herr *Giulini* erwähnt eines von ihm untersuchten Falles von Melanosarkom des submucosen Gewebes der Bindehaut des Augenlides, in welchem Falle das Pigment an einzelnen Stellen bis in die Zellen der obersten Schichten des Epithels vorgedrungen war.

Herr *Rindfleisch* fragt Herrn *Giulini*, ob nicht die von ihm beobachtete Pigmentgeschwulst von der Umgegend der vorderen Ciliargefässe ausging, was er wiederholt beobachtet habe.

Herr *Michel* bestätigt die von Herrn *Giulini* gemachten Angaben über das in der Universitäts-Augenklinik beobachtete Melanosarkom.

XII. Sitzung vom 18. Juni 1887.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.

   Als Mitglieder der Gesellschaft werden aufgenommen die Herren: Dr. Franz Müller, Dr. Philipp Rösgen, Dr. Karl Keller und Dr. Ludwig Abend.

   Von Herrn Semper wird Herr Dr. Franz Stuhlmann, Assistent am zoologisch-zootomischen Institut zur Aufnahme vorgeschlagen.

2. Herr Fick demonstrirt einen Hund, bei welchem die Schilddrüsen exstirpirt wurden.

   Eine Bemerkung hiezu macht Herr Rieger.

3. Herr Richter spricht über zwei Augen vom Rücken eines Hühnchens und demonstrirt künstlich erzeugte Missbildungen (Exencephalus, Spina bifida, partielle Verdoppelung des Rückenmarks).

4. Herr Kirchner hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Labyrintherkrankungen.

   An der Discussion betheiligen sich die Herren Rieger, Fick und Kunkel.

Fick: Demonstration eines Hundes nach Exstirpation der Schilddrüsen.

Herr *Fick* demonstrirte einen Hund, welchem er am 13. Juni die beiden Schilddrüsen exstirpirt hatte. Der Hund zeigte Erscheinungen, welche auf Störungen in der Thätigkeit des centralen Nervensystemes schliessen lassen. Besonders traten hervor eigenartige Anfälle von Dyspnoe oder Husten die nach willkürlichen Bewegungen einzutreten pflegten. Dies Vorherrschen der Erscheinungen in der Sphäre der Athmungsinnervation veranlasste den Vortragenden an einen Erklärungsversuch zu denken ausgehend von der geistreichen Hypothese *Pflüger*'s, wonach der Reiz im Athmungscentrum ausgeübt wird durch einen im Stoffwechsel beständig entstehenden und durch Oxydation zerstörbaren Körper. Man könnte nun vielleicht daran denken, die Verbrennung des den hypothetischen Athemreiz setzenden Körpers erfordere ausser dem Sauerstoff noch die Gegenwart eines anderen Stoffes, welcher durch die Thätigkeit der Schilddrüse geliefert wird. So würde es erklärlich, wie der Ausfall dieses Organs die Selbstregulirung der Athmung stören könne. Der Vortragende macht indessen nicht den Anspruch, hiermit eine wohlfundirte Hypothese zu geben, sondern nur einen Einfall in die Diskussion über die Funktion des räthselhaften Organs hereinzuwerfen.

Wilh. Richter: Ueber zwei Augen vom Rücken eines Hühnchens nebst Demonstration künstlich erzeugter Missbildungen: Exencephalus, spina bifida, partielle Verdoppelung des Rückenmarkes.

Am Rücken eines Hühnchens von 10 Tagen, welches vollständig normale Formverhältnisse darbot, befand sich etwa 1 mm rückwärts von der Einlenkung der linken obern Extremität und gleichweit von der Medianlinie der Rückenfläche entfernt ein kreisrunder scharf begrenzter Pigmentfleck von 3 mm Durchmesser. In diesem zeigte sich etwas excentrisch gelagert eine kreisförmige, scharf begrenzte, pigmentfreie Stelle von 1 mm Durchmesser, die von einem schmalen, sehr dunkeln Pigmentring umgeben war. Behufs einer näheren Untersuchung wurde der Pigmentfleck vom Rücken des Hühnchens mit einem 8 mm langen, 7 mm breiten Stück Körpersubstanz entfernt und zur Härtung und Conservierung in Alkohol gebracht. Nach kurzer Zeit liess

in Folge dieser Behandlung die pigmentfreie Stelle einen weisslichen Körper durchschimmern, so dass jetzt das Gebilde einem Tritonenauge ähnlich sah. Die Annahme es handle sich um ein Auge, schien auch bei Betrachtung des abgetrennten 1,5 mm. dicken Stückes von der untern Fläche gerechtfertigt, indem man die hintere Fläche eines bulbus mit einem kleinen, etwas hellern Fleck in der Mitte, dem eintretenden nervus opticus, durchschimmern zu sehen vermeinte. Diese Beobachtungen wurden bereits im vergangenen Sommer gemacht. Die nähere Veranlassung zu mikroskopischer Untersuchung gab im Winter der Vortrag des Herrn Geheimrat *v. Kölliker* über das Parietalauge der Wirbeltiere. Das Resultat war folgendes.

Am Rücken des Hühnchens befanden sich, wie die beiden demonstrierten Präparate zeigten, zwei Augen. Das eine war der Rückenhaut unmittelbar angelagert, es kann als äusseres bezeichnet werden; dasselbe war am unverletzten Hühnchen als Pigmentfleck sichtbar. Das andere Auge lag diesem in geringer Entfernung schräg gegenüber, es schimmerte an der ventralen Fläche des abgetrennten Stückes undeutlich durch und fand bei makroskopischer Betrachtung jene falsche Deutung.

Der nähere mikroskopische Befund war folgender: Das äussere Auge zeigte die Höhlung der Linsenblase durch die sich entwickelnden Linsenfasern auf eine schmale Spalte reduciert, welche bei der Abplattung, die das ganze Auge erlitten hatte, nur seitlich sichtbar blieb. Die Linsenkapsel trat namentlich am hintern Umfang deutlich hervor. Die dunklere Zone der Kerne der Linsenfasern war schon bei schwacher Vergrösserung sichtbar; bei starker Vergrösserung war deutlich wahrzunehmen, wie die seitlichen Linsenfasern gekrümmt, mit der Oberfläche der Linse zugekehrter Concavität verliefen; wie die Bogenfasern gegen den Rand der Linse immer kürzer wurden und allmählich in die Zellen der vordern Wand der Linsenblase übergingen. Im Innern des Auges bemerkte man einen gelblichen Streifen von homogenem Aussehen, es war der stark geschrumpfte Glaskörper. Die retina zeigte eigentümliche mäandrische Windungen in Folge der Behandlung. Das Pigment erschien auf dem Schnitt zu einem Ring angeordnet, der Fortsätze in das Innere des Auges hineinschickte. Zur Seite der Linse wurde eine grössere Pigmentansammlung bemerkt, sie bewirkte den schmalen dunklen Ring um die pigmentfreie Stelle, der bei makroskopischer Betrachtung

bereits auffiel. Sclera und chorioidea waren angelegt aber noch nicht differenciert.

Erst bei wiederholter Betrachtung der Präparate, waren dem Vortragenden noch andere Teile eines zweiten Kopfes aufgefallen: Die chorda im Bereich des embryonalen Vorläufers der Schädelbasis, sowie Teile des Vorder-, Mittel- und Hinterhirns nebst dem nervus opticus. Der Nachweis dieser Teile eines zweiten Kopfes lieferte den Beweis für die Annahme, es liege eine Doppelbildung vor. Der rudimentäre Kopf entsprach einem Entwicklungsstadium vom Anfang des vierten Tages.

Nach Mitteilung dieses Befundes wurde in weiterer Darlegung die Missbildung klassificiert als parasitäre Form der duplicitas anterior. Und zwar bedurfte es zur Erklärung der Lage des Parasiten zur Hauptfrucht. dem Autositen, der Annahme einer hochgradigen Spaltung, die etwa bis zu dem Punkt der Embryonalanlage reichte, welche dem sechsten Brustwirbel eines späteren Stadiums entsprechen mochte; denn so wird es in Uebereinstimmung mit dem Gesetz, nach welchem alle Doppelbildungen an identischen Punkten mit einander verbunden sind, verständlich. dass in Folge bedeutender Wachstumsdifferenzen beider Anlagen die Augen des Parasiten noch nach rückwärts von der Einlenkung der obern Extremität der Hauptfrucht zu liegen kamen.

In der Literatur existiert kein Fall, der sich mit dem erörterten vergleichen liesse. Doch verzeichnet *Ahlfeld* eine inclusio abdominalis und zwei inclusiones testiculi, in denen die Geschwulstmasse neben andern embryonalen Resten auch Augäpfel soll enthalten haben. Allein diese Fälle, von denen der eine aus dem Anfang des siebzehnten Jahrhunderts stammt, sind schon wegen des äusserst mangelhaften Berichtes sehr zweifelhaft. Erst im vergangenen Jahr hat *Baumgarten* im Arch. f. pathol. Anat. Bd. 107 eine Arbeit veröffentlicht „über eine Dermoidcyste des Ovarium mit augenähnlichen Bildungen“, und in diesem Fall dürften in der That die Rudimente zweier Augen vorgelegen haben. Sehnerv, Linse und pars optica retinae fehlten indes gänzlich. Einzeln aufgefunden wäre wohl nur das eine Gebilde als ein augenähnliches bezeichnet worden. Auch macht *Baumgarten* eine Bemerkung, die in Zukunft der Kritik vielleicht doch noch Veranlassung zu Zweifeln gegeben hätte: es fanden sich nämlich in der Nähe des zweiten augenähnlichen Körpers

noch einige kleinere mit schwarzem Epithel versehene Höhlen. Der Vortragende war der Ansicht, solche Zweifel seien im Hinblick auf die am Hühnchen demonstrierten Verhältnisse nicht mehr berechtigt und liege ferner die practische Bedeutung dieses Falles in der Veranlassung, welche er gebe, zu Betrachtungen, die berechtigen, bei dermoiden Teratomen im Gegensatz zur jetzt am meisten acceptierten Aberrationstheorie wieder mehr an einen foetus in foetu zu denken.

An die Erläuterung der Doppelbildung schlossen sich einige Bemerkungen über die demonstrierten künstlich erzeugten Missbildungen. Es wurde als die eigentliche Aufgabe der experimentellen Embryologie bezeichnet. zu untersuchen, wodurch Missbildungen veranlasst werden, und welche Gesetze für ihre Entwicklung von Bedeutung sind. Die Möglichkeit der Erzeugung künstlicher Missbildungen durch gewisse Manipulationen sei seit den Experimenten von *Panum* und *Darest* dargethan und wurden zur Bestätigung mikroskopische Präparate von experimentell erzeugter Exencephalie, spina bifida und partieller Verdoppelung des Rückenmarkes demonstriert. Ausserdem wurde ein merkwürdiger Fall von spina bifida occulta bei einem Hühnchen vorgezeigt. Die Haut zeigte im Bereich der spina eine eigentümliche Grübchenbildung, das Rückenmark machte auf einer kurzen Strecke eine kyphoskoliotische Ausbiegung gegen diese Stelle und war gleichzeitig hochgradig missbildet, indem die Schnitte bis zu 7 Centralkanäle zeigten. Ganz besonders wurde die Aufmerksamkeit auf eine künstlich erzeugte spina bifida gelenkt, weil das mikroskopische Präparat die Entstehung der spina bifida durch Verwachsung des Amnion mit den Rückenwülsten unwiderleglich darthat. Die Schnittserie dieses Embryo hatte ausserdem den Vortragenden trotz seines Widerstrebens von der Möglichkeit einer rein mechanischen Erzeugung von Formverhältnissen bei Missbildungen überzeugt. Die von *His* dem embryonalen Zellmaterial vindicierte Fähigkeit, sich in Formen biegen und falten zu lassen, werde somit durch pathologische Formverhältnisse bewiesen.

Kirchner: Ueber Labyrintherkrankungen.

(Aus der otiatrischen Poliklinik zu Würzburg.)

Während eine Reihe von Erkrankungen des schallleitenden Apparates im allgemeinen nicht schwer zu erkennen und behandeln ist, bieten die Erkrankungen des schallempfindendən Apparates, die Labyrinthaffectionen, sowohl der Untersuchung als auch der Behandlung die grössten Schwierigkeiten dar.

Gröbere, sofort in die Augen springende Veränderungen im Labyrinthe finden wir nicht selten in Folge von Traumen, bei schweren Kopfverletzungen, dann auch im Gefolge von schweren Allgemeinerkrankungen, wie Scharlach, Meningitis cerebrospin. epid. u. a. In solchen Fällen handelt es sich gewöhnlich um Hämorrhagien, auch Eiterung, chronische Entzündungen mit consecutiver Veränderung in den häutigen Labyrinththeilen etc.

Bezüglich der neueren Untersuchungen über die pathologische Anatomie der Labyrinthgebilde muss vor Allem auf die Arbeiten von *Moos* und *Steinbrügge* hingewiesen werden. Aufschlüsse über die Function der einzelnen Labyrinththeile aus pathologischen Befunden zu erhalten, ist mit den grössten Schwierigkeiten verbunden, da es aus äusseren Gründen sehr oft unmöglich ist, den betreffenden Fall während des Lebens genau untersuchen oder die dem Verderben leicht verfallenden Präparate zur rechten Zeit verarbeiten zu können. Bei der Besprechung der partiellen Tondefekte theilt der Vortragende eine eigene Beobachtung an einem musikalisch feingebildeten Manne mit, bei dem wahrscheinlich in Folge von Syphilis in der Tonreihe ein so manchfaltiger Ausfall einzelner Töne bei der Prüfung mit dem Klaviere zu constatiren war, wie dies bis jetzt noch nicht beobachtet wurde. Folgende Töne wurden noch gut gehört, während die anderen ausfielen: Grosse Octave: *c, e, f, g*; ungestrichene Octave: *d, e*; eingestrichene Octave: *c, f, g, h*; zweigestrichene Octave: *c, d, e, f, g*; dreigestrichene Octave: *c, f*; viergestrichene Octave: alle Töne stark.

Der Vortragende bespricht hierauf unter Anführung der in Bd. XVI d. Zeitschr. f. Ohrenheilk. publicirten Arbeit von *Bezold* die bis jetzt bekannt gewordenen Fälle von Nekrose einzelner Labyrinththeile, der Schnecke, des Vestibulums mit den halbzirkelförmigen Kanälen und die dabei gefundenen Beobachtungen über noch theilweise erhaltene Schallperception durch Luft- u. Knochenleitung.

Auch in der otiatrischen Univers.-Poliklinik in Würzburg wurde von dem Vortragenden vor zwei Jahren ein interessanter

Fall von Nekrose der Schnecke beobachtet. An dem vorgelegten Präparate der completen linken Schnecke lässt sich noch die Lamina spiralis ossea, sowie die Form der Schneckenkuppel deutlich erkennen.

Die Patientin, 18 Jahre alt, aus Würzburg, wurde seit dieser Zeit wiederholt auf die Fähigkeit, mit dem der Schnecke beraubten Ohre Schall zu percipiren, untersucht und es ergab sich, dass ein, wenn auch geringer, Rest von Gehör noch vorhanden war.

Bei den zahlreichen Versuchen wurde von der intelligenten Patientin stets rasch und mit Präcision bestimmt angegeben, dass der Ton einer kräftig angeschlagenen, auf den Warzenfortsatz der linken Seite aufgesetzten Stimmgabel in diesem Ohre deutlich gehört werde. Wurde die Stimmgabel schwach angeschlagen, so wurde der Ton im rechten, besseren Ohre gehört. Beim Aufsetzen auf die Zähne des Ober- und Unterkiefers der linken Seite wurde der Ton gleichfalls im linken Ohre gehört, auf der rechten Seite jedoch, sobald die Stimmgabel über die Mittellinie auf die rechte Zahnreihe gesetzt wurde.

Um Täuschungen zu entgehen, wurde abwechselnd die Stimmgabel stark angeschlagen und beim Aufsetzen, sowie auch vor dem Aufsetzen durch Anfassen mit der Hand gedämpft, ohne dass die Patientin diesen Vorgang bemerken konnte. Es wurden die Angaben über die oben erwähnte Gehörsempfindung stets mit solcher Raschheit und Bestimmtheit gemacht, dass an eine absichtliche Täuschung nicht zu denken war.

Zu den oben erwähnten Versuchen wurde eine grosse Stimmgabel *c* (132 Schw.) verwendet, die sehr zweckmässig ist, da ihre Schwingungen lange andauern; ausserdem wurden noch eine Reihe anderer Stimmgabeln von verschiedener Form und Höhe benützt. Nach ihrer Angabe konnte die Patientin, die wie sie mittheilte, früher viel gesungen hatte — also einigermassen musikalisches Verständniss besitzt — auch zwischen hohen und tiefen Stimmgabeltönen unterscheiden.

Die Prüfungen auf Perception von Tönen und Geräuschen durch die Luftleitung, bes. mittels der Sprache führten zu keinem bestimmten Resultate, da es doch nicht sicher ist, ob es gelingt, das bessere Ohr vollständig von dem anderen schlechteren abzuschliessen und zu eliminiren. Ebenso war der *Rinne*'sche Versuch nicht ausführbar wegen der hochgradigen linksseitigen Schwerhörigkeit für Luftleitung.

Was die Erklärung dieses räthselhaften Befundes von Schallempfindung durch die Kopfknochen in unserem Falle betrifft, so lässt sich vielleicht annehmen, dass in dem Vestibulum und in den Ampullen die Nervenendigungen des Acusticus noch gut erhalten und die Perception von Tönen zu vermitteln im Stande sind. Für die Annahme, dass die Vestibulartheile auch der Perception von Tönen und Geräuschen zu dienen haben, lässt sich die vergleichend anatomische Thatsache anführen, dass eine grosse Reihe niederer Thiere, denen gewiss eine Gehörsempfindung nicht abzusprechen ist, keine Schnecke besitzt. Gegen die Ansicht, als ob nach den bekannten Experimenten von *Flourens*, *Golz* u. A. die halbzirkelförmigen Kanäle und damit auch der mit ihnen zusammenhängende Vestibulrapparat Gleichgewichtsorgane seien, lässt sich besonders geltend machen, dass, worauf *Böttcher* hauptsächlich hingewiesen, eine Verletzung dieser Theile auch einen mehr weniger bedeutenden Insult der benachbarten Hirnpartie bedingt, Exsudationen, Blutungen, Hyperämie der Meningen etc. hervorruft, wodurch die bekannten Gleichgewichtsstörungen auch ihre Erklärung finden. Jedenfalls steht kein zwingender Grund der Annahme entgegen, dass der in das Vestibulum und zu den Ampullen tretende Abschnitt des Gehörnerven gleichfalls acustischen Zwecken zu dienen hat

Herr *Fick* erklärt sich nicht überzeugt von der Fähigkeit der Patientin, auf dem linken Ohre zu hören.

Herr *Kunkel* schliesst sich den Ausführungen des Herrn *Fick* an. Die vom Herrn Vortragenden erwähnte Thatsache, dass manche Thierklassen keine Schnecke in ihrem Gehörapparat besitzen, spricht nicht gegen die *Helmholtz*'s Theorie, da man solchen Thieren nur das Vermögen, Schallempfindungen zu percipiren, nicht aber die Fähigkeit, Töne von verschiedener Höhe zu unterscheiden, zuschreiben muss.

Der Vortragende erwidert, dass man bei den Gehörprüfungen nicht ganz auf die subjectiven Angaben des betreffenden Individuums verzichten könne. Solche Angaben liefern jedoch bei Beobachtung der nöthigen Kautelen und nach sorgfältigen Controlversuchen dennoch sichere Anhaltspunkte, die sich als brauchbare Daten der Beobachtung registriren und verwerthen lassen. Im vorliegenden Falle wurde man nach zahlreichen Versuchen zu der Ueberzeugung gedrängt, dass bei der Prüfung mittels Stimmgabeln von bestimmten Punkten des Kopfes aus eine Tonperception von der Patientin in dem betr. linken Ohre empfunden werde. Wie sich dieser Vorgang mit der zur Zeit bestehenden Hypothese der Tonempfindung vereinbaren lässt, darüber wissen wir nichts Bestimmtes.

Was die Hypothese betrifft, dass man den Thieren, die nicht mit dem complicirten Schneckenapparate des Menschen und der höheren Säugethiere ausgestattet sind, nur eine Schallempfindung im Allgemeinen, nicht aber die Fähigkeit, Töne von verschiedener Höhe zu unterscheiden, zusprechen müsse, so lässt sich dagegen einwenden, dass wir über den Umfang des Gehörvermögens dieser Thiere bis jetzt keine positiven Beweise haben. Der eigenartige Bau des Vestibularappates und mancherlei Beobachtungen an diesen Thieren lassen vielmehr auf eine mehr oder weniger ausgebildete Hörfähigkeit schliessen.

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1887. **№ 6.**

XIII. Sitzung vom 2. Juli 1887.

1. Herr Dr. Franz Stuhlmann, Assistent am zoologisch-zootomischen Institut wird als Mitglied aufgenommen.
   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
2. Herr Landwehr hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Melanin.
   Eine Bemerkung hiezu macht Herr Fick.
3. Herr Nieberding spricht über cystöse Nierendegeneration des Fötus als Geburtshinderniss.
   Zur Discussion spricht Herr Rindfleisch.

Landwehr: Ueber Melanin.

In der vorletzten Sitzung hat Herr Geheimrath *v. Kölliker* uns einen interessanten Vortrag über die Herkunft der Pigmente gehalten. Durch denselben angeregt, möchte ich mir erlauben, Ihnen heute zu referiren, was in chemischer Hinsicht über die Natur dieser Substanzen bekannt ist.

Sie wissen, dass man mit dem Namen Melanin eine ganze Reihe von Pigmenten bezeichnet hat, so das der Iris, der Chorioidea, Haut, der Haare, der Pia mater, der Nervenzellen, ferner patholog. Pigmente bei Morbus Addisonii, bei Malaria, gelbem Fieber, Cholera und in den Pigmentgeschwülsten. Aeltere Untersuchungen, bei denen aber die Reindarstellung der Pigmente zu wünschen liess, hatten es schon wahrscheinlich gemacht, dass die färbenden Substanzen in obigen Fällen keineswegs identisch sind.

Neuerdings sind einige sorgfältige Arbeiten erschienen, aus denen mit Sicherheit hervorgeht, dass die Pigmente verschiedenen Ursprungs verschieden sind. Es sind dies eine Arbeit von *Nencki* und *Berdez*: Ueber die Farbstoffe der melanotischen Sarkome, eine Arbeit von *Nadina Sieber:* Ueber die Pigmente der Chorioidea und der Haare, und eine Arbeit von *Mörner:* Zur Kenntniss von den Farbstoffen der melanotischen Geschwülste. Einige der wichtigsten Resultate dieser Untersuchungen konnte ich bestätigen, da ich zufällig ein Stück eines melanotischen Mammatumors einer 32jährigen Frau, die auf der hiesigen chirurgischen Klinik gestorben ist, durch Herrn Dr. *Decking* bekam. Ehe ich auf meine Untersuchungen eingehe, komme ich auf obige Arbeiten zurück.

Die wichtigste derselben ist die von *Nencki*. Derselbe stellte zuerst fest, dass das Pigment aus melanotischen Geschwülsten des Menschen grosse Mengen von Schwefel enthält, die von früheren Analytikern ganz übersehen. Er findet dieses Pigment, das er Phymatorhusin nennt, im Mittel

53,46% C, 4,03% H, 10,55% N, 10,7% S zusammengesetzt.

Nencki findet kein Eisen in diesem Pigment.

Mörner hat eine ähnliche Geschwulst untersucht und daraus ein Pigment isolirt, das in seinen Löslichkeitsverhältnissen und Ansehen mit dem von *Nencki* und *Berdez* übereinstimmte, in seiner elementaren Zusammensetzung aber abweicht. *Mörner* findet:

55,72% C; 6,00% H; 12,30% N; 7,97% S und 0,072% Fe.

Die Abweichung glaubt *Mörner* in der abweichenden Darstellungsmethode zu sehen. *Nencki* hat nämlich sein Präparat 1—2 Stunden lang mit 10% Salzsäure gekocht. *Nencki* ist sich jedoch selbst sehr wohl bewusst, dass dies eine eingreifende Behandlungsweise ist; er gibt an, dass er jedoch nur so die letzten Spuren von Eiweiss entfernen konnte. Ohne Kochen mit Salzsäure habe das Präparat beim Verbrennen auf Platinblech den charakteristischen Geruch nach verbranntem Eiweiss gegeben.

Durch Behandeln mit Magensaft, dann mit Pankreassaft habe ich aus dem mir zu Gebote stehenden Material einen Farbstoff isolirt, der sich in 5% Sodalösung leicht löste und aus dieser Lösung mit Salzsäure gefällt werden konnte. Dieses Präparat hatte einen Schwefelgehalt von 4,8%, 11,11% N und 0,034% Fe. Es schien aber noch eiweisshaltig zu sein, denn es roch beim

Verbrennen nach verbranntem Horn und gab die Eiweissreaction mit Eisessig und Schwefelsäure. Nach Kochen mit 10% Salzsäure erhielt ich ein Präparat, das eisenfrei war und einen Schwefelgehalt von 10,35% zeigte.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass die melanotischen Geschwülste des Menschen ein und dasselbe Pigment zu enthalten scheinen, das sich auch auf die von *Nencki* angegebene Weise isoliren lässt.

Welches ist nun die Muttersubstanz dieses Pigments? *Nencki* spricht sich entschieden gegen den Blutfarbstoff aus und hält das Eiweiss dafür. Die grosse Differenz im Schwefelgehalt fordert, dass eine enorme Eiweissmenge bei der Bildung des Pigments betheiligt ist. Es sind aber auch Fälle bekannt, dass unter physiologischen Verhältnissen grosse Eiweissmengen zur Bildung anderer Substanzen verwendet werden. *Nencki* erinnert an die Untersuchungen *Miescher*'s über das Verhalten des Rheinlachs zur Laichzeit (Mitte November bis Anfang December). Der Lachs nimmt, während er sich im Rhein aufhält, mag dies 4, 7, 10 oder 14 Monate lang sein, keine Nahrung zu sich. Das Körpergewicht sinkt natürlich. Der Hoden wächst von 0,1 bis auf 6% des Körpergewichts, der Eierstock von 0,4 bis auf 19—27%. Ein volles Drittel aller festen Bestandtheile des Körpers verwandelt sich zur Laichzeit in die verschiedenen Bestandtheile des Eierstocks, vorzugsweise nehmen die grossen Seitenrumpfmuskeln ab. *Nencki* bemerkt ferner, dass diese Pigmente schon deshalb nicht vom Blutfarbstoff abstammen, weil sie bei Batrachiern und Tritonen erscheinen, ehe sie rothes Blut haben.

Mörner, der selbst eine gewichtige Thatsache gegen die Abstammung vom Blutfarbstoff beibrachte, dadurch, dass er bei seinem Patienten wiederholt zu Lebzeiten Blutuntersuchungen anstellte und niemals den Blutfarbstoff unter der Norm oder eine Anomalie der Blutkörperchen fand, glaubt wegen des geringen Eisengehaltes den Blutfarbstoff doch nicht ohne Weiteres von der Hand weisen zu sollen. Seit wir aber wissen, dass im Körper viel Eisen in ungefärbten Verbindungen vorhanden ist, ich erinnere nur an *Bunge*'s Haematogen, brauchen wir des Eisengehalts wegen nicht an Blutfarbstoff zu denken. Ausserdem ist es auch wahrscheinlich, dass das Eisen nur in einer Beimengung vorhanden war.

Nencki hat auch das Pigment aus einem Melanosarkom vom Schimmel untersucht. Er findet im Mittel folgende Zusammensetzung des Hippomelanins:

C 54,6%, H 3,85%, N 10,68%, S 2,83%.

Es ist also bedeutend schwefelärmer als das vom Menschen.

Andere Pigmente sind vollkommen schwefelfrei, so das Chorioidealpigment vom Ochsen, wie das vom Schwein, wie *Nadina Sieber* fand.

Das bekannte häufige Vorkommen von melanotischen Geschwülsten bei pigmentlosen Pferden, bei Schimmeln, legte eine Beziehung beider Pigmente nahe. *N. Sieber* hat aus Pferdehaaren deshalb Pigment dargestellt. Die Zusammensetzung desselben zeigte grosse Aehnlichkeit mit der des Hippomelanins, entsprach aber noch besser der Zusammensetzung der Hippomelaninsäure, die *Nencki* aus der Kalischmelze des Hippomelanins isolirt hatte.

Die Untersuchung des Farbstoffs aus menschlichem Haar hat jedoch keine Uebereinstimmung mit dem Phymatorhusin ergeben. Aus blondem Haar wurde ein Farbstoff mit 2,7% Schwefel isolirt, aus rothem mit 4,1%.

Ueber die anderen Pigmente ist nichts Sicheres bekannt.

Nieberding: Cystöse Nierendegeneration des Fötus als Geburtshinderniss.

M. H.! Gestatten Sie mir, dass ich Ihre Aufmerksamkeit auf kurze Zeit in Anspruch nehme für einen Geburtsfall, der durch seine relative Seltenheit, durch seine Complicationen, sowie endlich durch das Ergebniss der später angestellten makro- und mikroskopischen Untersuchung meiner Ansicht nach so viel Interessantes in sich birgt und liefert, dass eine Veröffentlichung desselben wohl gewagt werden dürfte.

In der Nacht vom 10. zum 11. März d. Js. wurde Herr College *Doelger* zu einer Kreissenden gerufen, bei welcher ein hiesiger Arzt schon seit einigen Stunden mit fruchtlosen Extractionsversuchen des Kindes sich abgegeben hatte.

Die Kreissende war eine Erstgebärende im Alter von 22 Jahren. Die Schwangerschaft hatte, wie sich auch später bei der Untersuchung des Kindes herausstellte, ihr normales Ende noch nicht erreicht, muss vielmehr als der 34.—36. Woche entsprechend geschätzt werden. Nach den Angaben des Mädchens selbst soll am

4. August vorigen Jahres ein einmaliger Coitus ausgeübt worden sein. Der Foetus lag in erster Beckenendlage; aus der Vulva ragte der linke Unterschenkel hervor, dessen Fuss bereits abgerissen worden; das rechte Bein, welches in der Scheide sich befand, und dessen Fuss in der Schamspalte erschien, war im Oberschenkel und im Unterschenkel fracturirt. Beide Füsse zeigten 6 Zehen. Da ein von Herrn Dr. *Doelger* angestellter Extractionsversuch ebenfalls ohne jeglichen Erfolg blieb, und er als Ursache der Geburtserschwerung eine fötale Missbildung annehmen zu müssen glaubte, so ordnete derselbe die Ueberführung der Gebärenden in die hiesige Kreis-Entbindungsanstalt an. Hier sah ich die Kreissende 2 Stunden später und zwar in demselben vorher beschriebenen Zustande. Herztöne waren nicht mehr zu entdecken; das Becken der Mutter entsprach der Norm, der Muttermund war verstrichen, es musste also das Geburtshinderniss im Fötus liegen. Die in den Uterus eingeführte Hand fand denn auch eine beträchtliche Auftreibung des über dem Beckeneingange stehenden Bauches. Da ich zuerst Ascites in dem prall gespannten Bauche annahm, stiess ich ein scheerenförmiges Perforatorium in denselben hinein, allein es floss kein Wasser ab. Da somit ein festerer Tumor die Vergrösserung des kindlichen Abdomen bewirken musste, entschlossen wir uns, um einen Zugang zu den höher gelegenen Theilen zu gewinnen, mit Knochenzangen die unteren Extremitäten des Fötus zu entfernen, das Becken desselben ebenfalls von dem Rumpfe zu trennen und auf diese Weise eine grosse Oeffnung in den unteren Partieen des Unterleibes herzustellen, durch welche wir im Stande waren, 2 beträchtliche, in der oberen Hälfte der Bauchhöhle liegende und dieselbe stark erweiternde Geschwülste heraus zu nehmen, und damit das Geburtshinderniss zu beseitigen, so dass jetzt der Extraction des Fötus nichts mehr im Wege stand und dieselbe mit grosser Leichtigkeit bewerkstelligt wurde. Die ungemein grosse und schwere Placenta folgte bald nach, sie wog ca. 1000 grm und zeigte neben bindegewebiger Hypertrophie eine auffallend starke seröse Durchtränkung. An dem Kinde wurden ausser der Ueberzahl der Zehen noch als Entwicklungsfehler gefunden eine Hasenscharte und eine in der kleinen Fontanelle befindliche Encephalocele. Die Wöchnerin, welche schon vor der Schwangerschaft sich keines besonderen Ernährungszustandes erfreuen konnte und auch während der Schwangerschaft unter ihrer Anämie zu leiden hatte,

machte ein normales Wochenbett durch, in welchem nur einmal die Temperatur, und zwar am 3. Tage auf 38,3 anstieg. Die genähte Dammverletzung heilte grösstentheils per primam intentionem. Beim Austritt der Wöchnerin wurden oben in der Vagina leichte durch Colpitis entstandene Stränge gefunden, welche theilweise in der Vaginalwand verliefen, theilweise die Vaginalportion mit dem Vaginalgewölbe verbanden. Die beiden herausgenommenen Tumoren, welche zusammen 1060 grm wiegen, erweisen sich als die cystös entarteten fötalen Nieren, besitzen ziemlich die gleiche Grösse und die Gestalt einer über das Nierenbecken stark gebogenen Niere, weichen indessen sonst von der Gestalt einer normalen Niere darin ab, dass sie einmal ebenso dick als breit sind und ausserdem durch tiefe Einschnitte in viele unregelmässige Lappen getheilt wurden. Sie bestehen aus lauter kleinen stecknadelknopf- bis erbsengrossen Cysten, von denen die kleineren mehr in der Rindensubstanz, die grösseren mehr in der Marksubstanz und namentlich in der Nähe des Nierenbeckens zu finden sind. Die Nierenpapillen sind vorhanden und mit grösseren und kleinen Cysten angefüllt. Untereinander sind die Cysten durch Bindegewebe verbunden und zwar vorzugsweise dem Laufe der Harnkanälchen entsprechend. Der ganze Tumor hat eine grau röthliche Färbung und das Aussehen von, wie *Oesterlen* sich sehr treffend ausdrückt, gekochtem violettem Sago. Der Inhalt der Cysten besteht aus einer wasserklaren Flüssigkeit.

Aus der Besichtigung mikroskopischer Präparate, welche Herr College *Doelger* anzufertigen die Freundlichkeit hatte, geht hervor, dass die Cysten aus den Harnkanälchen hervorgegangen sind und die Dilatationen derselben zwischen den vollständigen Verschlüssen darstellen. Ausgekleidet sind die Cystenwandungen theils mit einem cubischen theils mit einem sehr niedrigen Epithel. Einzelne Glomeruli sind noch erhalten, grösstentheils hat indessen das Nierengewebe der Proliferation der Cysten Platz machen müssen, und man sieht ausserhalb der Cystenwände nur Bindegewebe und Gefässe mit dicken Wandungen und erweitertem Kaliber. An manchen Stellen macht sich eine hervorragende kleinzellige Infiltration geltend.

Es ist diese cystöse Degeneration der fötalen Nieren nicht gerade sehr häufig zur Beobachtung gekommen; mir stehen augenblicklich aus der Literatur 20 Fälle zur Verfügung, die aller-

dings durch aufmerksames Suchen sich vielleicht um einige vermehren dürften. Den ersten Fall veröffentlichte *Osiander* der jüngere 1821 in der „gemeinsamen deutschen Zeitschrift für Geburtskunde“, ohne indessen eine einigermassen befriedigende Untersuchung angestellt zu haben. Auch *Mansa* beobachtete im Jahre 1836 eine durch fötale Nierenentartung sehr erschwerte Geburt, die er in Siebold's Journal niederlegte. Eine sehr hübsche Beschreibung eines derartigen Geburtsfalles gibt *Oesterlen* in der „neuen Zeitschrift für Geburtskunde“ im Jahre 1840; die makroskopische Untersuchung ist mit grossem Fleiss und ausgezeichneter Schärfe durchgeführt, zu bedauern ist, dass die feinere histologische Erforschung aus naheliegenden Gründen damals noch nicht verwirklicht werden konnte, und Verfasser sich in Folge dessen zu einigermassen seltsamen und phantastischen Schlüssen hinreissen lässt. Andere Fälle sind bekannt geworden durch *Heusinger*, *Meckel*, *Chaussier*, *Sandifort* und *Höring*.

Einen weiteren Beitrag liefert *Pappenheim* im Jahre 1841 in der „neuen Zeitschrift für Geburtskunde“ durch Untersuchung ihm von *Grätzer* übersandter Nierentumoren, die ebenfalls eine Verzögerung und Erschwerung der Geburt hervorgerufen hatten. *Pappenheim* kommt mit Hilfe einiger Speculation zu dem Resultat, dass von Entzündung der Ausgangspunkt der Nierencysten herzuleiten sei.

Aus dem *Siebold*'schen, im 4. Band der Monatsschrift für Geburtskunde 1854 geschilderten Falle kann man leider bezüglich der Genese nicht das Mindeste entnehmen, während wir in diesem Punkte aus einem Vortrage *Virchow*'s, gehalten in der Gesellschaft für Geburtshilfe in Berlin und veranlasst durch die Einsendung fötaler Cystennieren von Seiten des Dr. *Kanzow* im Jahre 1858 nähere Aufschlüsse über das Entstehen unserer uns beschäftigenden Neubildung gewinnen. *Virchow* hat ausser diesem Falle noch 7 andere untersucht, deren Ergebnisse in den Verhandlungen der physik.-med. Gesellsch. zu Würzburg Bd. 5 zu finden sind. Während *Virchow* im Anfang die Ursache der Verschliessung in einem Harnsäure-Infarct zu finden glaubte, überzeugte er sich „in späteren Fällen, dass es sich dabei um eine wirkliche Atresie der Papillen und Nierenkelche handele“.

Schliesslich folgen noch 2 Beobachtungen von *Wolff* (Berl. klin. Wochenschr. 1886) und von *Cohn* (Gesellsch. f. Geb. u. Gyn.

zu Berlin 1884), aus denen wir in Betreff der Genese zu schöpfen nicht im Stande sind.

Wenn nun auch die in neuerer Zeit angestellten histologischen Untersuchungen in Bezug auf Correctheit wohl nichts mehr zu wünschen übrig lassen und wir uns mit dem fertigen Bau der cystösen Nierendegeneration vollkommen vertraut gemacht haben, so entspricht leider unsere Kenntniss der Anfänge und der Ursachen dieser Erkrankung der vorgedrungenen anatomischen Forschung noch lange nicht, und die ebenso wichtige als interessante Frage nach dem „Warum" wird noch in höchst mangelhafter und verschiedener Weise beantwortet. Wenn es auch wahr ist, wie *Henle* vermuthet, dass wir es mit 2 verschiedenen Kanalsystemen in der Niere zu thun haben, und wir könnten eine mangelhafte embryonale Verbindung dieser beiden Systeme annehmen, so würde sich daraus noch keine Erklärung für die Entstehung der grösseren in den Nierenpapillen unterhalb des Verschlusses befindlichen Cysten finden lassen, und wenn *Kupffer* einer gesonderten Nieren- und Ureterenanlage das Wort redet, und *Klebs* daraus den Schluss einer unvollkommenen oder ganz fehlenden Vereinigung zieht und die Cysten als reine Retentionscysten auffasst, so würde es mir doch unter solchen Verhältnissen viel plausibler erscheinen, dass sich hinter den Atresieen grosse Säcke und keine kleineren an einander gereihte Cystchen bilden würden. Eher ist nach *Klebs* an die Möglichkeit der Einwirkung von aussen ihren Einfluss übender Factoren zu glauben, da ja so häufig anderweitige congenitale Entwicklungsstörungen in Verbindung mit der uns vorliegenden Anomalie gefunden werden. Diese dürften allerdings recht mannigfaltig sein. Dass *Virchow* in seinen untersuchten Fällen constant Atresieen, durch an den Nierenpapillen abgelagerte Bindegewebsmassen hervorgebracht, gefunden hat, ist eigentlich bei der Anwesenheit der Cysten leicht erklärlich; sind keine Atresieen vorhanden, können auch keine Cysten entstehen. Ob aber gerade diese, an dieser Stelle befindlichen, aus welcher Veranlassung immer entstandenen Atresieen als die eigentliche Ursache der ganzen cystösen Nierendegeneration aufzufassen sind, möchte ich aus dem oben schon angegebenen Grunde einigermassen bezweifeln.

Mir dagegen ist bei weitem wahrscheinlicher, dass der eigentliche Beginn des Processes im Inneren der Nieren selbst zu suchen ist und hervorgebracht werden könnte durch einen auf

die Harnkanälchen oder die Glomeruli von aussen einwirkenden Druck, der dieselben zu einer hie und da eintretenden Compression bringen würde. Diese Anschauung deckt sich auch mit den Erfahrungen von *Rindfleisch*, welcher die Malpighi'schen Kapseln als Ausgangspunkte annimmt und zwar deshalb, weil er neben normalen Kapseln solche gefunden hat, „an denen sich die Wand am Gefässknäuel zurückgezogen hat, so dass zwischen beiden ein mehr oder minder breiter halbmondförmiger Zwischenraum klafft". Es ist nun ja nicht gerade nöthig, dass der Glomerulus oder die Gegend derselben die comprimirte Partie darstellt, dieselbe kann überall im Innern der Niere vorhanden sein und so wohl kein Zweifel herrschen, dass, wie man von *Rindfleisch* erfährt, „auch in ihrer Continuität die Harnkanälchen entarten können; aber es ist stets nur ein Harnkanälchen; niemals entstehen oder wachsen hier die Cysten durch Confluenz mehrerer."

Wenn wir nun irgend eine Veranlassung für einen solchen in den Nieren bestehenden abnormen Druck finden könnten, so wäre wohl eine genügende Erklärung für die Genese der Cystenbildung gewonnen, und ich muss gestehen, dass ich selbst überrascht war durch den an der Kindesleiche nachträglich gemachten Fund. Es fehlt nämlich der Ductus arteriosus Botalli vollständig, wie die hochgeehrten anwesenden Herren aus dem mitgebrachten Präparat sich überzeugen können. Man erklärt sich nun leicht aus dem Fehlen des Ductus Botalli, dass eine Ueberladung des venösen Systems eintreten musste, dass dadurch eine venöse Stase in den Nieren hervorgebracht wurde, die zu einer serösen und kleinzelligen Infiltration des Gewebes und zu einem exorbitanten Druck im Innern und nachfolgender Compression der Harnkanälchen und Glomeruli mit Nothwendigkeit führen musste. Aus eben demselben Grunde sehen wir auch die betreffenden, vorher beschriebenen Veränderungen an der Placenta, wie ich sie in meinen früheren Arbeiten, die Stenosen des Ductus Botalli betreffend, geschildert habe.

Herr *Rindfleisch* bespricht einige analoge Fälle aus seiner Erinnerung und macht darauf aufmerksam, dass es auch einen Zustand gebe, bei welchem die angeborene cystöse Degeneration partiell auftritt. Derselbe sei mit dem Leben verträglich.

XIV. Sitzung vom 16. Juli 1887.

Herr Kunkel trägt die Gedächtnissrede auf das am 9. Februar d. J. verstorbene Gesellschaftsmitglied, Herrn Professor Dr. Alois Geigel vor.

Rede zur Erinnerung
an
Herrn Professor Dr. Alois Geigel
von
A. J. Kunkel.

Hochverehrte Anwesende!

Eine leidvolle und schwere Aufgabe obliegt mir für diese Stunde. Bei der Erinnerung an den edlen Mann, dem nach einem würdigen Brauche unserer Gesellschaft die Feier des heutigen Abends gilt, fühlt wohl Jeder mit mir, dass mit der Feder des gewissenhaften Geschichtschreibers allein nicht alle Empfindungen auszudrücken sind, die sein Bild in unserm Gedächtnisse wachruft. Es ist ein herber Verlust für unsere Hochschule und für die Stadt, dass im kräftigsten Alter, auf der Höhe einer segensreichen Thätigkeit der treue und gewissenhafte Genosse der gemeinsamen Arbeit uns durch den Tod entrissen wurde. Wir aber, die wir dem unvergesslichen Freund *Geigel* persönlich näher treten und in die Reinheit des Gemüthes, in den Reichthum des Herzens sehen durften, womit die Natur ihn geschmückt hatte, fühlen, dass wir mehr verloren haben, als eine, sei sie noch so gross, doch immer ersetzliche Arbeitskraft. Mehr drum als die Empfindungen des Dankes und der Bewunderung für den pflichtgetreuen, hochbegabten Mann erfüllt unsere Seele die Wehmuth, und der Schmerz über den Verlust dieses harmonisch schönen Geistes, dieses edlen Herzens voller Selbstlosigkeit und Menschenliebe.

In dem Gedanken fühle ich auch zumeist die Schwere der Aufgabe, ein vollständiges Bild dieses Mannes zu schreiben. Denn der Mensch ist das Maass der Dinge und je mehr ich mich in die Erinnerung an den väterlichen Freund versenke, desto mehr erkenne ich, dass meine Kraft zu gering und meine Arme zu kurz sind, um die eigenartige Grösse *Geigel*'s gleichmässig zu umfassen. Mit Liebe und dankbarer Verehrung war ich dem

Manne ergeben, den ich im Leben meinen Freund nennen durfte, und aus diesen Empfindungen möchte ich die Worte finden, mit denen ich das Andenken des theuren Todten ehren kann.

Alois Geigel ist am 17. April 1829 in hiesiger Stadt als der Sohn des damaligen Kreis- und Stadtgerichtsrathes *Philipp Geigel* geboren. Bei der Berufung seines Vaters in höhere Stellen des Justizdienstes wanderte er während seiner Schulzeit durch verschiedene bayerische Städte, Straubing und Passau und kam so, kurz bevor er mit 17 Jahren zur Universität übertrat, nach München, wo sein Vater als Rath des Oberappellationsgerichtes dauernd Wohnstätte genommen hatte. *Geigel*'s Freude und offenes Auge für alles Geschehen in der Natur führte ihn dem Studium der Naturwissenschaften zu, von denen er den so oft eingeschlagenen Weg zur Medicin fand. Mit Eifer gab er sich dem Berufsstudium an den Universitäten München und Würzburg hin und vollendete dieselben mit Auszeichnung im Jahre 1853. Die Beschäftigung auf der inneren Klinik des Julius-Spitals, wo er durch 2 Jahre als Assistent von *Markus* und *Bamberger* thätig war, entschied bei ihm die Wahl des Weges, den Er im Leben berufsmässig gehen wollte; er wandte sich der klinischen Medicin zu. Aus diesen Lehrjahren, deren gleichmässiger Arbeitsgang nur durch eine Reise nach Wien, zum Studium der dort gerade herrschenden Cholera unterbrochen wurde, stammen seine ersten wissenschaftlichen Arbeiten, die durch Sorgfalt der Beobachtung, Schärfe der Kritik, wie nicht minder durch das vornehme Kleid, womit *Geigel* sprachlich seine Gedanken immer ausstattete, den Autor bald bekannt machten. Im Jahre 1855 erwarb sich *Geigel* in der hiesigen medicinischen Facultät die facultas docendi. Seine Habilitationsschrift behandelt: „Beiträge zur physikalischen Diagnostik mit besonderer Bezugnahme auf die Formen und Bewegungen der Brust". Es war ein glückliches Jahr, dies Jahr 1855, das glücklichste im Leben des ernsten Mannes. Es schenkte ihm nebst den akademischen Würden den grössten Schatz, den der Mann im Leben finden kann, die treue, edle Gattin. Zu schönerem Bunde hat das Würfelspiel des Lebens nicht wieder zwei gleiche Seelen zusammengeführt. Zwei Söhne und eine Tochter erhöhten das Glück und den Glanz des Hauses und waren die Freude ihrer Eltern.

Die nächste Zeit der Docentenlaufbahn war mit angestrengter wissenschaftlicher und practischer Thätigkeit ausgefüllt. Bald

hatte sich *Geigel* hohes Ansehen durch den Umfang und die Tüchtigkeit seiner Leistungen als Gelehrter, als Lehrer und als Arzt erworben. Im Jahre 1863 erhielt er die Leitung der Poliklinik unter gleichzeitiger Ernennung zum Professor extraordinarius. Bald darauf wurde die Kinderklinik unter seiner Direction mit der Poliklinik vereinigt. Im Jahre 1870 wurde ihm dazu das Fach der Hygiene übertragen unter Beförderung zum ordentlichen Professor. Vor wenigen Jahren noch erlebte er die Freude, mit seiner Poliklinik, deren unzureichende Arbeitsräume im Erdgeschoss des botanischen Instituts für ihn ein Gegenstand oft wiederholter Klage waren, in die grossen luftigen Säle umziehen zu dürfen, die durch den Anatomie-Neubau im medicinischen Collegienhause für ihn frei geworden waren.

Schriftstellerisch war *Geigel* ausserordentlich thätig und fruchtbar. Ich muss mir in dieser kurzen Stunde versagen, alle seine Einzelarbeiten im Auszug wieder zu geben. Nur eine allgemeine Skizzirung der Richtung die seine wissenschaftlichen Bestrebungen einschlugen, will ich versuchen.

Eine eigenthümliche Auszeichnung der *Geigel*'schen Schriften ist die Schönheit, man darf sagen, der Glanz seiner Ausdrucksweise. Diese gefällige Form, zusammen mit der Schärfe der Kritik, und den weitaussehenden allgemeinen Betrachtungen, die *Geigel* jeder Einzelfrage abgewinnen konnte, erheben seine Schriften weit über die medicinische Alltagsliteratur und bereiten dem Leser immer noch, selbst bei solchen Erörterungen, die jetzt nicht mehr zur Diskussion stehen, vielfache Anregung und ästhetischen Genuss.

Zwei Gebiete sind es besonders, denen sich *Geigel*'s arbeitsame Feder zuwandte, anfänglich die Begründung und der Ausbau der physikalischen Diagnostik, später die Aufgaben der öffentlichen Gesundheitspflege und hier besonders die Lehre von den Volksseuchen.

Mit der schon erwähnten Habilitationsschrift eröffnet er die grosse Zahl der erst bezeichneten Monographien. Diese an feinen Eigenbeobachtungen reiche Arbeit hatte eine Polemik mit Professor *Wintrich* zur Folge, die verschiedene gegenseitige Erwiderungen hervorrief und klärend und fördernd auf wichtige Fragen der auskultatorischen Thoraxerscheinungen wirkte. Im gleichen Sinne folgen die Abhandlungen: Ueber die physikalische Begründung der Perkussionsresultate. Zur Lehre vom Perkussionsschall.

Ueber den tympanitischen Perkussionsschall. Zur Lehre vom amphorischen Wiederhall, die in verschiedenen Zeitschriften mitgetheilt wurden. Eine grössere, besonders erschienene Monographie: Grundzüge der medicinischen Akustik, stellt sich die Aufgabe, eine physikalische Grundlage der gesammten Schallphänomene am menschlichen Thorax zu liefern. Rasch erschienen dann die Arbeiten: Ueber die sogenannten Consonanz-Erscheinungen. Notizen zur physikalischen Diagnostik. Lage und Bewegung des Herzens. Ueber den Venenpuls. Weitere Beobachtungen über die Insufficienz der Tricuspidalis und den Venenpuls. Der gespaltene Herzton. — Feinheit der Beobachtung und Klarheit der Darstellung zeichnen alle diese Monographien aus. Ich bin mit dem Entwicklungsgang der Lehre von der physikalischen Diagnostik zu wenig bekannt, als dass ich diese weit umfassenden Leistungen *Geigel*'s nach ihrer historischen Bedeutung voll würdigen könnte.

Die Abhandlungen, die zum Lehrgebäude der speciellen Pathologie und Therapie gehören, sind fast sämmtlich in der medicinischen Zeitschrift unserer Gesellschaft erschienen. In der zeitlich erst geschriebenen: Ueber Empyema necessitatis, wird an baldige Ausführung des chirurgischen Eingriffes gemahnt. Chronologisch folgen dann: Ueber Area Celsi. Ueber Ruptur der Aorta, letztere mehr für den Anatomen als für den Kliniker interessant.

In den „Ergebnissen aus 84 Sektionen“ haben mich besonders die Ausführungen über Asthma angesprochen, die zum Theil später erst gewonnene physiologische Erkenntnisse vorausnehmen. Ganz eigenartig ist die Auffassung *Geigel*'s „Ueber den Schreibekrampf und die funktionellen Krämpfe und Lähmungen“. Sie basirt auf dem Satze von *Duchenne*, dass alle complicirten Bewegungen nicht einseitig durch die den Zweck wirklich erfüllenden Muskeln, sondern stets unter Beihülfe und wohlabgemessener Funktionirung der Antagonisten ausgeführt werden. Als eine Störung in der Innervation dieser antagonistischen und doch synergischen Muskelaktionen erklärt *Geigel* die genannten Krampfformen. Ebenso originell in der Auffassung ist die Monographie: Ueber die *Basedow*'sche Krankheit, eine leider in kurzem Auszug nicht darstellbare physiologische Studie. Die grösste positive Leistung *Geigel*'s auf diesem Gebiete aber ist die Construktion und experimentelle Prüfung des Schöpfradventilators.

Aus dem Jahre 1877 datirt die erste Veröffentlichung hierüber von *Geigel* und *A. Mayr*, dem damaligen Assistenten der Poliklinik. Verschiedene weitere Mittheilungen der beiden Autoren über den gleichen Gegenstand ergänzen die ersten klinischen und therapeutischen Erfahrungen über den Apparat. Es ist eine hohe, dauernde Ehre für die damals arm ausgestattete Würzburger Poliklinik, dass diese wichtige, auf dem Gebiete der Inhalations-Therapie abschliessende Neuerung aus ihr hervorgegangen ist.

In der Seuchenlehre, der *Geigel* einen guten Theil der Arbeit seines Lebens widmete, nimmt nach der Vielseitigkeit seiner Studien und dem Umfange seiner Schriften den ersten Platz die Lehre von der Syphilis ein. Aus dem Jahre 1855 sind seine: „Beobachtungen über Syphilis aus dem Julius-Spital“ datirt. Bei den schweren Anfechtungen, die damals die *Ricord*'sche Dualitäts-Lehre zu bestehen hatte, war es eine grosse That des jungen Spitalassistenten, aus einem sorgfältig beobachteten und fleissig zusammengetragenen Material eine scharfe Zurückweisung dieser Einwendungen zurechtzulegen. Von demselben Standpunkte aus ist seine nächste Publikation aufzufassen: „Anmerkungen zur Pathogenie und Geschichte der Condylome“. Das Buch aber, womit *Geigel* auf diesem Gebiete allein schon seinem Namen einen Denkstein gesetzt hat, ist seine: „Geschichte, Pathologie und Therapie der Syphilis.“ Gründliche historische Studien, feine eigene Beobachtung und scharfe Beurtheilung aller Momente vereinigen sich mit glänzender Darstellung und reihen das Buch unserer klassischen medizinischen Literatur ein. — Seiner Liebe zu geschichtlichen Untersuchungen auf diesem Gebiete verdanken wir endlich die interessante Schrift: „Bernhard Holzheuser, ein Studienkopf zur Geschichte der Syphilis“, ein bemerkenswerthes Beispiel von Impf-Syphilis aus dem 16. Jahrhundert.

Die Stellungnahme *Geigel*'s zu den neuen Lehren vom Wesen der Infectionskrankheiten lässt sich nur aus einer vollständigen Lektüre all seiner hierüber gemachten Aeusserungen ersehen. Die ersten Veröffentlichungen *Cohnheim*'s über die Impfbarkeit der Tuberkulose veranlasste den *Geigel*'schen Aufsatz: „Die Macht der Analogie in der Lehre von den Infektionen“, worin er gegen die geradehin aufgestellte Behauptung der Infektiosität dieser Krankheit scharf Stellung nimmt, und an der Disposition als dem wichtigsten Momente in der Aetiologie festhält. Später, nach Auffindung des Tuberkel-Bacillus, änderte er

wohl seine Meinung etwas und bestritt, wie ich aus persönlicher Erfahrung weiss, nicht die diagnostische Bedeutung dieses Mikro-Organismus. Zu einem Anhänger der Infektiosität der Tuberkulose aber war er nicht bekehrt. In seiner Auffassung vom Wesen der Cholera kann man aus seinen Schriften eine langsam sich vollziehende Aenderung herauslesen. In der Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitslehre, deren langjähriger Mitarbeiter er war, hat er seine Meinung hierüber ausgesprochen. Ich muss ergänzend hier bemerken, dass *Geigel*'s Besprechungen der Publikationen anderer Autoren einen integrirenden Bestandtheil seiner wissenschaftlich-schriftstellerischen Thätigkeit bilden. Er lieferte nicht Referate, sondern wirkliche Kritiken, in denen er die Einzelheiten der Beweisführung des Autors scharf vornahm und aus eigener Erfahrung seine Meinung über die aufgeworfene Frage äusserte. In einer solchen Besprechung des *Pettenkofer*'schen Buches über die schwere Cholera-Epidemie in der bayerischen Gefangenen-Anstalt Laufen spricht er pure et nude seine Ansicht dahin aus, dass man am einfachsten einzelne von *Pettenkofer* referirte Thatsachen durch eine direkte Infektion der Befallenen per os von gewissen verunreinigten Stellen aus erklären könne. Hier ist also *Geigel* Contagionist der fortgeschrittensten Sorte, an anderen Stellen allerdings, und zwar in den meisten seiner Kritiken bekennt er sich als Lokalist. Zuletzt war er Anhänger der *Pettenkofer*'schen Lehre. Auch in der Auffassung der Aetiologie des Typhus stand er *Pettenkofer* am nächsten. Eine interessant zu lesende Studie ist in der Jubiläumsschrift der medizinischen Fakultät unter dem Titel: „Von der Klinikgasse zum Philosophenweg“ enthalten. Von weiterer Besprechung der *Geigel*'schen Kritiken muss ich hier absehen. Wer die stellenweise ermüdende Cholera-Literatur studiren muss, sollte sich das *Geigel*'sche Salz dazu nicht entgehen lassen.

Nur kurz sei erwähnt, dass über spezialistische Monographien der internen Medizin ebenso eingehende Besprechungen von *Geigel* sich in den medizinisch-chirurgischen Monatsheften finden.

Eine letzte Abtheilung von *Geigel*'s medizinischen Schriften endlich behandelt Gegenstände der öffentlichen Gesundheitspflege. Sein Lehrbuch der Hygiene ist schon in der dritten Auflage erschienen. Das grosse Verdienst dieses Buches sind die weit aussehenden, ich möchte sagen staatsmännischen Gedanken, die darin erörtert werden, der richtige demokratische Geist, der die

Rechte und die Pflichten des Einzelnen gegenüber der öffentlichen Gesundheit hervorhebt und abwägt. Es ist das Buch, aus dem jeder Gebildete sich für die eminent praktische Wissenschaft Interesse holen sollte und bei der Lektüre gewiss auch holt. Von weiteren Einzelarbeiten nenne ich die Aufsätze: Ueber Kindersterblichkeit in Würzburg. Heilkunst und Gesundheitspflege alter und neuer Zeit. Ueber die Errichtung von Gesundheitsräthen. Die in dem letzten Aufsatze niedergelegten Vorschläge und Prophezeiungen sollte man bei der Neu-Creirung derartiger Institutionen immer wieder nachlesen und beherzigen.

Man erkennt leicht bei einer chronologischen Verfolgung der Publikationen *Geigel's*, wie die jeweils von ihm behandelten wissenschaftlichen Gedanken mit seiner Lehrthätigkeit parallel gehen und wie mit Verschiebung der letzteren auch sein schriftstellerisches Arbeiten in andere Bahnen hinüber gelenkt wird. Sehr verschiedene Disciplinen cultivirte *Geigel* als akademischer Lehrer. Seine erste Vorlesung, die er durch mehrere Semester wiederholte, nannte er: Medizinische Propädeutik. Diese und den gleichfalls wiederholt abgehaltenen: Theoretischen Curs der Perkussion und Auskultation“ verschmolz er später zu seinen vielbesuchten: „Propädeutischen Cursen“. Weitere Collegien von ihm, die er ebenso in mehreren Semestern wiedergab, sind: Spezielle Pathologie und Therapie, Pathologie und Therapie der Krankheiten der Respirations- und Circulations-Organe; Ueber Syphilis. Allgemeine Pathologie und Therapie. — Die fruchtbarste Lehrthätigkeit aber entwickelte er in den Vorträgen über Hygiene und in der Poliklinik. In der letzteren konnte er auf zwei Gebieten zugleich seine Meisterschaft zeigen: als Arzt und als Lehrer. An keinem besseren Beispiel konnten die Studenten sehen, wie man mit den Kranken verkehren und wie man die Behandlung individualisirend einrichten müsse. Sein Bestreben war, gewissenhafte humane Aerzte, nicht kritische Gelehrte zu bilden und dankbar werden seine Schüler und Assistenten an die alte Poliklinik im Erdgeschoss des botanischen Instituts zurückdenken.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1887. **№ 7.**

Rede zur Erinnerung

an

Herrn Professor Dr. Alois Geigel

von

J.A. Kunkel.

(Schluss.)

Wie hervorragend *Geigel's* Lehrbegabung war, brauche ich Ihnen, die Sie den Meister der Rede oft genug gehört haben, nicht zu schildern. Ihm war das von der Natur geschenkt, was den Redner macht, die Gewalt des lebendigen Wortes. Besonders zu seinen Vorlesungen über öffentliche Gesundheitspflege drängten sich die Studirenden aus allen Fakultäten: Kopf stand an Kopf, immer war der Saal zu klein für die Schaar der Zuhörer. Dass bei dem reichen Wissen und der umfassenden Allgemeinbildung des Mannes sein Lehrvortrag durch sachlichen Inhalt und äusseren Glanz gleich hervorragte, war nicht das höchst Auszeichnende: Was die Studirenden, ohne dass sie sich dessen immer bewusst geworden wären, so anzog, was sie auch als Eigenartigkeit gegenüber anderen Vorträgen wohl herausfühlten, das waren die grossen allgemeinen Gedanken, die *Geigel* bei seinem Hörerkreis anzuregen verstand, der immer wiederkehrende Hinweis auf die hohe Stellung und Bedeutung des ärztlichen

Berufes. *Geigel* fasste selbst seine Pflicht als Arzt im höchsten Stile auf, als Helfer und Berather der Menschheit, und dieses hohe Pflichtgefühl suchte er gerade in seinem Colleg über Hygiene auch in seinen Schülern zu wecken, und so die Härten des ärztlichen Berufes zu verklären. Mit allen Gründen der Vernunft, durch alle Register der menschlichen Empfindungen brachte er seine Zuhörer immer zu demselben Punkte zurück: und wie er es auch nannte im Wechsel der Darstellung, ob sociale Instinkte, oder Menschenpflicht oder Nächstenliebe: immer fand sein Wort einen Wiederhall im idealen Sinne der Jugend: denn Alles von ihm war mit dem begeisternden Hauch seiner grossen Lebensauffassung übergossen. In dieser Art die Pflicht des akademischen Lehrers zu erfassen, bedeutet *Geigel*'s Hingang einen schweren Verlust für unsere Hochschule. Denn selten bleibt mit dem kritischen Geist des Gelehrten die sanguinisch warme Aeusserung des Gemüthlebens verbunden, wie dies bei ihm der Fall war.

Als Arzt genoss *Geigel* hohes Ansehen und grosse Verehrung. Treffend hat das Geheimniss seiner Beliebtheit und seiner Erfolge der College und Freund in dem Abschiedsgruss am offenen Grabe mit den Worten verrathen: Er behandelte Kranke, nicht Krankheiten. Die ganze Art, wie er sich den Menschen gegenüber gab, erweckte Zuneigung und Vertrauen. Sein warmes, tröstendes Wort, die ernste, würdige Art, die Herzlichkeit die im Tonfall seiner Stimme lag, gab den Patienten Vertrauen, und voll Hoffnung überliessen sie sich seiner Kunst. Er besass das Geheimniss der grossen Aerzte, das Auge, das Alles, auch die kleinen Züge sieht und über dem Kleinen das Ganze nicht vergisst. Daher die Schärfe der Prognose, die seine Assistenten oft beschämend überraschte.

Der physikalisch-medizinischen Gesellschaft gehörte *Geigel* vom Jahre 1855 bis zu seinem Tode an. Viele seiner wissenschaftlichen Arbeiten sind in der medizinischen Zeitschrift unserer Gesellschaft veröffentlicht, auch an den Sitzungen hat er durch Vorträge und belebende Diskussion reichlich Antheil genommen: er war ein gerne gesehener und gerne gehörter Gesellschaftsgenosse. Durch drei Jahre von 1862—64 verwaltete er das arbeitsreiche Amt des ersten Sekretärs; im Jahre 1865 war er Quästor der Gesellschaft; weitere Ehrenämter die ihm angetragen wurden, weigerte er sich anzunehmen.

Hochverehrte Anwesende!

Ich habe Ihnen das Andenken an den theuren Todten zurückgerufen, wie er als Gelehrter, als Lehrer, als Arzt seine Pflicht erfasst und gethan hat. Aber „edle Naturen zahlen mit dem, was sie sind.“ Soweit ich es vermag, möchte ich das ganze Bild der eigenartig grossen Erscheinung dieses Mannes vor Ihrem Auge wieder zu erwecken versuchen.

Nach seiner ureigensten Art, war *Geigel* eine hochpoëtisch, reflectirend angelegte Natur. Ein Mann der rücksichtslosen That war er nicht. Alles hatte an ihm und bei ihm die idealistische Färbung seines schönen Geistes. Die reinsten menschlichen Freuden genoss er in der Betrachtung der Natur und im Kreise des glücklichsten Familienlebens. Der funkelnde Sternenhimmel, der Blumenschmuck des wiederkehrenden Frühlings, eine Mondnacht am See, verlebt im Kreise der Seinigen, erweckten in seiner Seele die höchsten Stimmungen und gewährten ihm die beste Erholung nach der Arbeit. Alljährlich pilgerte er in den Ferien mit seiner Familie nach dem geliebten Ammerland. Hier im Angesichte der majestätischen Alpenkette, am Ufer des herrlichen Sees, in den einsamen Waldspaziergängen, fern vom Getümmel der Menschen fühlte er sich wohl. Das war die Sehnsucht des ganzen Jahres, die Festtage, auf die er zählte. Still waren die Aeusserungen seiner Freude, selten verriethen ein paar warme Worte, dass sein Herz in solchen Augenblicken offen stand. Manches schöne Lied ist den Empfindungen dieser glücklichen Stunden entsprungen; denn für die Poësie der Worte, wie für die Harmonie der Töne war seine feinfühlige Seele gleich empfänglich und er hatte die schöpferische Kraft in sich, den Eingebungen dieser hohen Momente in der edelsten Sprache Ausdruck zu geben.

Im Umgang mit den Menschen war warme Antheilnahme, das pflichtgemässe Bewusstsein, in und mit der Gesellschaft zu leben, der rothe Faden, nach dem er alle Beziehungen zu Anderen in die richtige Linie stellte. Sein Herz gehörte dem Volk, dessen Leiden und Freuden er als Polikliniker verstand und mitempfand.

Den Verkehr in der grossen Gesellschaft empfand er mehr als eine unabweisliche Verpflichtung, denn als Freude und Erholung. Seine wahrhaftige Art wehrte sich gegen den Zwang, meist nur klug sein zu dürfen, wo man vernünftig sein sollte

und oft versteckt und heimlich thun zu müssen, wo man gerne ehrlich und offen wäre.

Gegen das Volk war er immer mild und werkthätig-theilnahmsvoll und selbst da, wo er in die tiefsten Schatten menschlichen Fehlens und Elendes hineinsah, verdammte er nicht, sondern belehrte mit sokratischer Milde den Irrenden und half ihm. Der schönste Schmuck seines Grabes sind die Thränen der Armen. Scharfe Worte hatte er nur gegen die Unwahrheit. Wo er die Freiheit menschlichen Denkens und Strebens gegen die ausschliessende Anmassung privilegirter Rechthaberei vertheidigen zu müssen glaubte, da trat er vor aller Welt ohne Scheu und Furcht für das ein, was ihm das Rechte war. Aber nie bekämpfte er die Menschen, gegen deren Ansichten er Stellung nahm und als echter Ritter des Geistes achtete er persönlich die redliche Meinung des Gegners. In den Kämpfen, die er durchfechten musste, hat er manchen Hass geerntet, aber niemals Hass gegen Jemanden getragen. Jeder, der aus sachlichen Gründen bei *Geigel* eine persönliche Abneigung voraussetzte, und dann in nähere Beziehungen zu ihm trat, musste ihn bald liebgewinnen wegen der Milde seines Wesens, der ausserordentlichen Zartheit und Rücksichtnahme, womit er jede scharfe Spitze und Ecke im Verkehr vermied. Anders konnte *Geigel* nicht. Denn ihm war Menschenliebe nicht eine leere Rede, sondern sie war ein sittliches Bedürfniss seines hohen Geistes.

Im geselligen Freundeskreise liess *Geigel* seinem feinen Humor und der frohen Laune gerne freien Lauf. Seine Gelegenheitsreden waren berühmt, sprühend von Witz und Geist, Allen unvergesslich, die ihn gehört haben. Er war überall das anregende Element, das Salz der Gesellschaft. Aus der Vereinigung seines glücklichen Humors, seiner gesellschaftlichen Talente und seiner Liebe zur Musik wurde die Ammerländer Kapelle geboren, die allmählig immer mehr Freunde zu gemeinschaftlichen musikalischen Uebungen versammelte. Das waren fröhliche Stunden für *Geigel*, wenn die beherrschenden Basstöne aus seinem Bombardon das Fundament der Harmonie seiner Freunde bildeten.

Aber doch war in seiner Art, und gerade oft genug bei solchen Gelegenheiten hervorbrechend, wo die frohe Stimmung des Augenblicks Jeden beherrscht, ein tief ernster, schwermüthiger Zug gelegen, der ja nicht selten hart neben dem prächtigsten Humor in der menschlichen Natur sitzt. Die Lustigkeit

Geigel's war mehr für die Andern als für ihn selbst da. Es war die Wehmuth, an der viele poëtisch angelegte Naturen kranken, die Erbsünde des Genies. Verum ingenium triste. — Menschen von solcher Gemüths-Anlage werden oft misstrauisch, verschlossen, vereinsamen in der Gesellschaft. Davor war *Geigel* bewahrt durch sein offenes Herz, das immer in und an seinem Berufe sich erwärmte. Das Interesse an den Menschen verlor er nie. Wo er Unglück sah, da gab's für ihn keine Ueberlegung, als zu helfen. Dem Ringen eines tüchtigen Mannes sprang er mit Begeisterung ohne alle kleinlichen Nebengedanken bei. Das Endziel, an dem Er mit seinem System dēr praktischen Vernunft ankam, war nicht der zersetzende und negirende Pessimismus, an dem liebeleere Naturen in der einzigen Sorge für sich zuletzt erstarren, sondern es war eine warme Begeisterung, ein heiliger Glaube an die Menschheit und ihre idealen Aufgaben. Ein poëtischer Erguss dieses seines Systems der praktischen Vernunft war sein im Jahre 1884 erschienenes Buch: Ueber Wissen und Glauben.

Die Grossthaten der neuesten deutschen Geschichte begrüsste er als die Erfüllung eines Traumes unseres Volkes. den er selbst in seiner Jugend mitgeträumt und für unerfüllbar gehalten hatte. Er freute sich, diese hohe Zeit erlebt zu haben und schloss sich mit ganzer Seele den Bestrebungen an, deren Förderung die Aufgabe der Nation ist. Wie in allen Dingen, so war auch seine politische Meinung in den Endzielen aufs Hohe gerichtet, in den Einzelfragen aber dachte er praktisch und bekämpfte in gleicher Weise den politischen Indifferentismus wie den Doktrinarismus. *Geigel* gehört zu den Gründern der hiesigen nationalliberalen Vereinigung: zum guten Theil ist es seinem Ansehen, seiner allgemeinen Beliebtheit bei der Würzburger Bevölkerung zu danken, dass diese Partei bei der hiesigen Bürgerschaft Verbreitung gefunden hat. In den politischen Kämpfen des engeren Vaterlandes stand er in den vordersten Reihen der liberalen Führer. Der Sieg des Ultramontanismus war ihm ein grosser Schmerz: Doch warf er die kampfgeübten Waffen nicht weg. Auf dem Krankenbette noch beschäftigte ihn der Gedanke, eine Flugschrift politischen Inhaltes an das Volk zu schreiben. Der Gedanke wurde nicht mehr zur That.

Hohe Verdienste hat *Geigel* um die Verwaltung Würzburgs. Das Vertrauen seiner Mitbürger hatte ihn ins Collegium der

Gemeindebevollmächtigten berufen. Alle Gegenstände der öffentlichen Gesundheitspflege fielen ihm als Referat zu. Ich erinnere an den Bau des Schlachthofes, an die Stadt-Entfestigung, an die Vervollständigung des hiesigen Kanalnetzes, als einige der grossen communalen Unternehmungen, die in seine Zeit fallen.

Um die Mitte December vorigen Jahres erkrankte *Geigel* unter Erscheinungen eines katarrhalischen Icterus. Da keinerlei objective Zeichen einer tieferen Organstörung, besonders nicht an der Leber nachweisbar waren, glaubte Jedermann, auch der Kranke selbst anfänglich, dass es sich nur um eine vorübergehende Störung von höchstens einigen Wochen handeln könne. Doch hatte *Geigel* bald schwere Todes-Ahnungen und sprach sie auch offen den Seinigen gegenüber aus. Der vollständige Ausschluss aller Galle vom Darm dauerte den ganzen Januar an. Die Kräfte verfielen bei der ungenügenden Nahrungsaufnahme immer mehr und mehr. Der Patient hatte durch das Gefühl des tiefen Krankseins mit trüben Verstimmungen viel zu kämpfen. Da zu Anfang Februar schien sich das Gewölk aufzuhellen. Objektiv zeigten sich Symptome der Besserung, auch subjektiv war Befinden und Lebensfreude wieder gehoben.

Am 2. Februar, einem klaren sonnigen Tage schaute *Geigel* zum letzten Mal mit freudigem Auge vom Fenster seines herrlich gelegenen Studirzimmers auf das geliebte Würzburg. Er nahm den schönen Tag als den Beginn seines Frühlings und machte frohe Pläne von der Uebersiedlung nach Ammerland und vom Wiedergenesen im Kreise seiner Lieben. Es war ein letzter warmer Blick, mit dem er vom Leben Abschied nahm. Schon im Laufe des gleichen Nachmittags zeigte sich plötzlich geistige Verwirrung und bis zum Abend hatte sich das Bild der schwersten Cholämie mit vollständiger Bewusstlosigkeit ausgebildet. Der Tod streckte *Geigel* jetzt schon die Hand entgegen. Aber er meinte es auch wieder gut mit dem Manne, der durch sein ganzes Leben um die Opfer mit ihm gestritten hatte. Er schickte den Schlaf voraus, dass er ihm das Auge verschleiere und den Schmerz des Abschiedes von der vielen Liebe, die er hier zurücklassen musste, erspare. *Geigel* erwachte nicht mehr aus der Betäubung. Am 9. Februar Abends halb 9 Uhr, nachdem alle Mittel der Kunst seiner Collegen, das kostbare Leben zu erhalten, vergebens versucht waren, hatte der Tod sein Zerstörungswerk vollendet.

Die vorgenommene Sektion bestätigte vollkommen die Diagnose. Alle Organe waren gesund: nirgends eine Neubildung oder tiefere Veränderung. Eine kleine, leicht geschwellte Lymphdrüse, die unglücklich ins Bindegewebe der Leberpforte eingelagert war und den Gallengang verlegt hatte, war die Ursache des unseligen Ausgangs.

Am 11. Februar in den Nachmittagsstunden bewegte sich ein endloser Zug von Trauernden durch die Wege des Friedhofes, um dem Todten das letzte Ehrengeleite zu geben. Der Dekan der Fakultät und der Rector magnificus der Hochschule sprachen dem vielgeliebten und hochgeehrten Collegen die Abschiedsgrüsse am offenen Grabe. Drei Schaufeln Erde und ein Berg von Blumen waren die letzten Gaben seiner Freunde.

Hochverehrte Anwesende!

Λαμπάδα ἔχοντες διαδώσουσιν ἀλλήλοις. Jeder trägt die Fackel ein Stück und gibt sie dann einem Andern. Hoch hielt *Geigel* die Leuchte der Wissenschaft, heilig war ihm die Reinheit und Klarheit ihrer Flamme. Aber auch das Feuer, das die Gottheit dem Menschen im Herzen angezündet, brannte mächtig in ihm und erwärmte Alles, was er that und was ihn umgab. Sein Name steht in den Büchern der Geschichte, aber tiefer noch im Herzen der Menschen und im Gedächtniss seiner Freunde.

Ehre seinem Andenken!

XV. Sitzung vom 23. Juli 1887.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.

   Unter anderen Werken werden folgende Geschenke zur Ansicht vorgelegt: von der medicinischen Facultät die von Herrn Michel zur Feier des 70. Geburtstages des Herrn v. Kölliker verfasste Festschrift: „Über Sehnervendegeneration und Sehnervenkreuzung"; von dem auswärtigen Mitgliede Herrn Wislicenus in Leipzig: „Über die räumliche Anordnung der Atome in organischen Molekulen."

2. Herr Hoffa hält seinen angekündigten Vortrag: „Über die Folgen der Kropfexstirpation (mit Krankenvorstellung)".

   An der Debatte betheiligen sich die Herren Fick, Löb, Michel und Leube.

3. Herr Rieger demonstrirt einige Fälle von selteneren Bewegungsstörungen.

   Zur Discussion sprechen die Herren Hoffa und Schönborn.

Hoffa: Ueber die Folgen der Kropfoperationen
(mit Krankenvorstellung).

Hoffa gibt zunächst einen geschichtlichen Ueberblick über die Cachexia strumipriva, entrollt sodann ein Bild dieser Krankheit, die sich als schwere progressive Cachexie unter der Erscheinung eines kretinoiden Zustandes, verbunden mit einer charakteristischen Gedunsenheit des Gesichtes, Alteration der Haut, Schwäche und Schwerfälligkeit der körperlichen Bewegungen bei erhaltener Muskelkraft, sowie endlich Abnahme der geistigen Regbarkeit abspielt. Er vergleicht sodann das Bild der Cachexia strumipriva mit dem des *Ord*'schen Myxoedems und gewissen Formen des Cretinismus, drei Allgemeinstörungen, welche alle als Charakteristikum einen Mangel resp. eine Degeneration der Schilddrüse gemeinsam haben, und kommt dann auf Grund der neueren, die physiologische Funktion der Schilddrüse eruierenden Thierversuche zu dem Schluss, dass die Cachexia strumipriva ihren Namen mit Recht verdient, indem die Cachexie wirklich dem Ausfall der Schilddrüsenfunktion ihr Dasein verdankt. Nach diesen Bemerkungen, die den Zweck haben, die Zuhörer in den Gegenstand einzuführen, stellt *H.* der Gesellschaft nunmehr 3 Patienten vor, von denen 2 von *Maas*, der andere von ihm selbst der totalen Kropfexstirpation unterworfen worden waren und die infolge davon der Cachexia strumipriva anheim gefallen sind.

Da diese Fälle immerhin ein grosses Interesse beanspruchen, wollen wir die Krankengeschichten etwas ausführlicher mittheilen.

Fall 1: Lorenz Scheuring, 10 Jahre alt, aus Veitshöchheim, aus gesunder Familie, aber aus kropfreicher Gegend, stammend, ein Knabe von guter Intelligenz und anziehendem Wesen, wurde am 19. XII. 85 wegen einer grossen retrooesophagealen Struma, die hochgradige Athem- und Schlingbeschwerden verursachte, von Prof. Dr. *Maas* der totalen Kropfoperation unterworfen. Der Fall ist genauer in der Dissertation von *Bröning*, Würzburg 1886 beschrieben. Die Wundheilung erfolgte per primam intentionem, so dass Patient schon am 10. Januar 1886 geheilt entlassen werden konnte. Die Erkundigung nach diesem Knaben nun und die nachträgliche persönliche Untersuchung am 20. Juli 1887 also etwa $1^1/_2$ Jahre nach der Operation haben Folgendes ergeben:

Der Knabe ist seit der Entlassung aus dem Spital kaum mehr gewachsen, die Muskulatur ist dagegen gut entwickelt.

Das Gesicht des Knaben hat sich seit der Operation so verändert, dass er kaum wieder zu erkennen ist. Anstatt des früheren munteren Ausdruckes zeigt er nunmehr ein ausserordentlich blödes Aussehen. Das Gesicht ist viel zu alt für den jugendlichen Körper, es erscheint gedunsen, besonders an der Nase, den Lippen und Lidern, ist fahlgelb und fühlt sich teigig geschwollen an, ohne dass der Fingerdruck bestehen bleibt. Auch am übrigen Körper ist dieses „Oedem", wenn auch nicht so ausgedehnt, vorhanden. Am Hals nichts Abnormes, keine Spur der Schilddrüse mehr fühlbar. Leichter inspiratorischer Stridor, sonst unbelästigte Athmung. Sprache rauh, hoch, langsam. Die laryngoskopische Untersuchung (Dr. *O. Seifert*), sehr erschwert durch eine sehr grosse Zunge, ergibt nichts Abnormes bei der Phonation; die Respirationsstellung der Stimmbänder trotz Cocains nicht erkennbar. Lungen und Herz gesund; Urin ohne Eiweiss; hochgradige Anämie; rothe Blutkörperchen anscheinend an Zahl vermindert, weisse nicht vermehrt. Milz nicht vergrössert. Die geistigen Fähigkeiten haben abgenommen, so dass Patient in der Schule nicht mitkommt, während er früher ein guter Schüler war; er ist ausserdem scheuer, ängstlicher geworden, so dass er bei jeder geringster Gelegenheit zu weinen anfängt. Antworten erfolgen prompt, wenn auch erst nach längerem Besinnen.

Fall 2. Emilie Müller, 27 Jahre alt, aus Randersacker (kropfige Gegend) wurde am 1. Juli 1886 eine grosse substernale Struma, die fast ständige Erstickungsanfälle verursachte, von *Hoffa* total exstirpiert. Die Wunde heilte nicht ganz per primam, so dass Patientin erst nach 4 Wochen geheilt entlassen werden konnte. Es war zur Zeit der Entlassung die Stimme infolge einer beiderseitigen Recurrensaffection sehr belegt, die Heiserkeit besserte sich jedoch, so dass Patientin nach 3 Monaten in einer Tabakfabrik zu arbeiten begann. Es wollte jedoch nicht recht gehen mit der Arbeit, Patientin war immer müde, bekam dann ziehende Schmerzen in den Armen und Beinen und wurde dann ganz unerwartet — 4 Monate nach der Entlassung aus dem Spitale — von einem e p i l e p t i s c h e n A n f a l l e überrascht. Sie fiel um, bekam heftige tonische und klonische Krämpfe, die fast zehn Minuten lang anhielten, während sie das Bewusstsein verloren hatte, und war nachher noch etwa $^1/_4$ Stunde ganz von Sinnen. Nachher war sie am ganzen

Körper wie zerschlagen, konnte aber nach Hause gehen. Solche Anfälle haben sich noch 5mal im Laufe der nächsten 3 Monate wiederholt. Patientin hatte mittlerweile, während die geistigen Funktionen scheinbar nicht sehr gelitten hatten. ein gedunsenes Gesicht bekommen, das auch noch jetzt vorhanden ist, wenn schon nach Angabe der Mutter die Schwellung nachgelassen hat. Es ist augenscheinlich, dass Patientin auf dem Wege der Besserung begriffen ist, und es ist nun äusserst interessant, dass der Beginn der Besserung fast genau zusammenzufallen scheint mit dem Beginne eines lokalen Recidives der Struma. *H.* glaubt, dass er höchst wahrscheinlich einen kleinen Rest der Struma beim Abpräparieren von der Trachea habe stehen lassen, und von diesem aus ist eine Wucherung eingetreten. Seit 3 Monaten etwa bemerkte Patientin wieder ein kleines Knötchen gerade auf der Mitte der Trachea, und dieses ist seitdem ständig gewachsen, so dass es jetzt (20. Juli 1887) über wallnussgross ist. Es unterliegt keinem Zweifel, dass es sich um eine Neubildung von Schilddrüsengewebe handelt, da die Geschwulst nicht schmerzhaft weich ist und sich bei Schluckbewegungen mit der Trachea verschiebt.

Fall 3. Katharina Landherr, 18 Jahre alt, aus Steinekirch bei Augsburg, stammt aus gesunder Familie, war selbst sehr gesund und ist schon seit ihrem 9. Jahre in Dienst. Schon seit früher Jugend leidet sie an einem Kropf, der allmählich aber stetig wuchs und ihr hochgradige Athemnoth verursachte. Sie wurde deshalb in das Juliusspital aufgenommen, und ihr der Kropf am 26. September 1885 von Prof. *Maas* total exstirpiert. Die Wundheilung erfolgte per secundam intentionem. Patientin hatte nach der Operation mehrere Anfälle hochgradiger Dyspnoe, welche mit dem Auswurf zähen Schleimes ihr Ende fanden. Seit dem 5. Oktober häufige Anfälle von Tetanie, besonders der oberen Extremitäten. Vom 16. Oktober an besserte sich der Verlauf, und am 14. November wurde nach vollendeter Wundheilung mit Faradisation des Halses begonnen. Wegen einer heftigen Bronchitis, die Patientin acquirierte, wurde sie am 7. Dezember 1885 auf die medizinische Abtheilung transferiert. Hier erholt sich Patientin körperlich ganz gut, sie zeigt dagegen ein eigenthümlich kindisches, läppisches Wesen, das man vor der Operation nicht an ihr bemerkt hatte. Es stellten sich dann weiterhin noch andere psychische Störungen ein; zu leichten Tetanie-an-

fällen gesellte sich häufiges Verlassen des Bettes, Klagen über Angstgefühl, Hallucinationen: „Ihr Vater würde im Hofe abgeschlachtet, das ganze Haus stehe in Flammen, sie müsse fort, um zu helfen etc.“, unruhiger Schlaf, geringe Nahrungsaufnahme hinzu. Da diese Erscheinungen ständig zunahmen, so dass Patientin laut aufschrie, nicht mehr im Bett zu halten war, wurde Patientin am 1. Januar 1886 auf die Irrenabtheilung verbracht. Hier ergab sich Folgendes: Patientin befindet sich in ziemlich bedeutender ängstlicher Erregung, sieht scheu um sich, klammert sich, wie Hilfe suchend, an die Wärterin an und hat Gesichts- und Gehörshallucinationen. Antworten erfolgen langsam, mit leiser Stimme. Diese Symptome lassen unter passender Behandlung etwas nach, so dass Patientin, nachdem sie noch ein acutes Exanthem überstanden hatte, am 8. Februar 1887 in ihre Heimath entlassen werden konnte. Während nun ihre frühere Dienstherrin über ihr Befinden und Verhalten folgende Mittheilung machte: „Das Mädchen war 3 Jahre bei mir im Dienst. Während dieser Zeit war ich in jeder Hinsicht mit demselben zufrieden; sie war treu, zuverlässig, sehr geschickt in allen Haushaltungsarbeiten, sowie im Verrichten von Handarbeiten, wie Stricken, Sticken, Nähen, Bögeln; begriff alles leicht, kurz war zu allem gut zu gebrauchen“, schrieb ihr Vater (Förster) jetzt also fast 2 Jahre nach der Operation: „Ihrem Wunsche gemäss erlaube ich mir Ihnen Nachricht über das Befinden meiner Tochter zu geben. Ihr Zustand hat sich leider eher verschlimmert als gebessert. Tagelang ist sie sehr aufgeregt, widerspenstig, zornig und gereizt, so dass sie für ihre Umgebung nahezu gefährlich wird. Dann tritt das Gegentheil ein, die äusserste Erschlaffung, Arbeitsscheue und eine wahre Manie, das Verkehrte zu thun und jegliche Arbeit zu ruinieren.“ Die gleichen Erfahrungen konnte *H.* während der 8 Tage machen, seit er sie hat kommen lassen und in seiner Klinik beobachtete. Es ist offenbar, dass diese Zustände in Zusammenhang mit der Operation gebracht werden müssen, da ja Patientin vorher durchaus gesund war und sich die ersten psychischen Störungen kurze Zeit nach der Entkropfung geltend machten.

Die Patientin hat eine sehr schlaffe Haltung, steht mit gebeugtem Kopfe da, krummen Knien und einem auffallend dicken Leib. Sie ist seit ihrem Austritt aus dem Spital nicht mehr gewachsen, hat ihre Menses ganz verloren und ist auch sonst

in ihren Genitalien zum kindlichen Typus zurückgekehrt, indem die Schamhaare grösstentheils ausgefallen sind. Ihr Gesicht erscheint im Verhältniss zum Körper viel zu alt; es ist gedunsen, die unteren Augenlider haben ein wachsartig durchscheinendes Aussehen. Die Lippen sind aufgeworfen, gewulstet, die Zunge sehr gross. Das Gesicht ist der Sitz einer eigenthümlich dunklen Pigmentation, ähnlich dem Chloasma uterinum; von diesem Pigment sind nur die obere Grenze der Stirn, die unteren Augenlider, die Gegend um die Nasenflügel und unter der Unterlippe befreit, so dass es den Anschein hat, als ob an dieser Stelle die Haut Sitz eines Leucoderma wäre. Die Haut des Gesichtes, sowie des ganzen Körpers ist eigenthümlich teigig angeschwollen, trocken, rauh, schilfert ab. Fingerdruck in der Haut bleibt nicht bestehen. An der vorderen Seite des Halses ist eine starke Einziehung des Jugulum vorhanden. Die Lungen sind gesund mit Ausnahme einer mässigen Bronchitis. Die Herztöne sind rein, der Urin enthält weder Eiweiss noch Zucker. Der Augenhintergrund zeigt nichts Abnormes; die Sprache ist leise, rauh, hoch und sehr monoton; bei der Inspiration ist ein mässiger Stridor hörbar, Athembeschwerden sind nicht vorhanden. Laryngoskopisch (Dr. *O. Seifert*) ist R eine nahezu vollständige Recurrenslähmung, L eine Parese des Cricoarytaenoideus posticus nachweisbar. Bei jeder stärkeren Anstrengung der Stimme stellt sich ein eigenthümlich meckernder Husten ein, ohne dass eine Expektoration von Schleim folgte. Die Blutuntersuchung, die wegen der hochgradigen Anämie gemacht wurde, ergibt eine Abnahme der rothen Blutkörperchen, so dass das Blut schon makroskopisch ganz serös aussieht; die weissen Blutzellen sind nicht vermehrt.

Die Untersuchung der geistigen Fähigkeiten liefert ein äusserst interessantes Resultat. Patientin muss sich zunächst immer länger besinnen, ehe sie auf gestellte Fragen antwortet. Die Antwort erfolgt aber nur bei Dingen, die in ihrem Ideenkreis gelegen sind, verständig. Lesen, auch lateinischer Schrift, geht langsam, aber sicher von statten. Beim Rechnen verräth sich eine bedeutende Urtheilsschwäche. Wenn *H.* z. B. die Patientin fragt: „wie viel gibt 3 × 4“?, so antwortet sie: „wie Sie hören, 27“ und fragt *H.* sie gleich weiter, wie viel 3 × 4 gebe, so sagt sie 18; dabei wird sie sich gar nicht bewusst, dass sie schon dasselbe gefragt worden sei. Man kann sich weiter überzeugen,

dass ihr das Einmaleins ganz verloren gegangen ist. Ihr Anschauungsvermögen ist relativ gut erhalten, indem sie vorgelegte Bilder und einfache Gegenstände richtig bezeichnet, ebenso wie sie nicht zu komplizierte Worte und Zahlen aus einzelnen Buchstaben oder Ziffern zusammenstellt. Das Gedächtniss für frühere Erlebnisse ist erhalten, es fehlt dagegen für die Gegenwart, so dass man ihr alles aufschreiben muss, wenn sie es nicht vergessen soll. Vollständig abnorm ist nun ihre Art Gelesenes zu reproduzieren. Wenn man ihr deutsche, französische oder englische Bücher in die Hand gibt, deren Inhalt sie ganz unmöglich verstehen kann, so liest sie alles — die fremden Sprachen natürlich mit deutschen Accent — und antwortet dann auf die Frage, ob sie das Gelesene auch verstanden habe, stets mit ja. Lässt man sie etwas französisches lesen, wie z. B.: Quand le rhumatisme et c'est le cas le plus frequent atteint le périoste et se fixe sur cette membrane u. s. f. und fordert sie dann auf, das Gelesene wiederzugeben, so spricht sie vom Nordlicht und der Sonne, erzählt also das unsinnigste Zeug und redet ganz unzusammenhängend und hört nicht eher auf, als bis ihr Stillschweigen geboten wird. Findet sie in dem Gelesenen ein ihr bekanntes Wort, so knüpft sie ihre Wiedergabe oft an dieses an; es macht dies auf den Hörer doch ganz den Eindruck, als ob man es mit einer Verrückten zu thun hätte. Was ihr wirklich bekannt ist, z. B. einzelne Stellen des Gebetbuches, das Vater unser, wiederholt sie ihrem Bildungsgrad entsprechend ganz gut.

Herr *Fick* theilte im Anschluss an den Vortrag des Herrn *Hoffa* mit, dass der von ihm am 18. Juni demonstrirte Hund, dem beide Schilddrüsen exstirpirt waren, am 10./VII. gestorben ist.

Hierauf demonstrirte Herr *Fick* 2 Hunde, welchen Herr *Loeb* einige Tage vorher die Schilddrüsen exstirpirt hatte. Im Augenblick zeigten sie nur einige Steifigkeit der hinteren Extremitäten. Sie hatten aber beide schon mehrere tetanische Anfälle gehabt.

Herr *Loeb* bemerkt, dass er eine Reihe von Hunden, denen die Thyreoideae exstirpirt waren, zu beobachten Gelegenheit hatte. Alle zeigten die bekannten Störungen im Verlauf der Bewegungen, die beim Hunde in so charakteristischer Reihenfolge lediglich nach Exstirpation der Schilddrüse aufzutreten pflegen; alle diese Thiere gingen in kürzester Zeit zu Grunde. Controllversuche haben erwiesen, dass nur der Verlust beider Thyreoideae, nicht die mit der Operation verbundenen Nebenverletzungen die Ursache dieser Erscheinungen sind.

Herr *Michel* kann sich nicht davon überzeugen, dass ein Oedem der Lider vorhanden ist, vielmehr handelt es sich um ein ausgesprochenes Leukoderm der Augenlider, welches um so deutlicher erscheint, als es auf das Lidareal be-

schränkt und ungemein scharf abgegrenzt ist, daher sehr lebhaft gegen die pigmentirte Haut der Wangen und der Stirne kontrastirt. Auch sind in der Nähe der Mundwinkel, am Kinne und an der Nase einzelne Partien der Haut in Fleckenform auffällig weisslich verfärbt.

Rieger: Demonstration seltenerer Bewegungsstörungen.

Der Vortragende stellt zuerst verschiedene Fälle von Bewegungsstörungen einer oberen Extremität vor, über die an anderem Orte ausführlich berichtet werden wird.

Er demonstrirt und bespricht dann folgenden Krankheitsfall:

Der 43 jährige Eisenbahn-Condukteur Carl Dennerlein, früher ganz gesund, erlitt bei dem Eisenbahnzusammenstosse am Faulenberg am 1. Juli 1886 eine Fractur beider Malleoli links, sowie eine Contusion an dem linken Kniegelenke. Die direkte Ursache dieser beiden Verletzungen war folgende: er stand während des Zusammenstosses im Dienstwagen und wurde nach Zertrümmerung desselben ins Freie geschleudert. Der Ofen fiel ihm dabei auf das linke Bein. Wegen der Fraktur wurde im Juliusspital ein Gypsverband angelegt, der bis über das Knie heraufging.

Er wurde schon am 9. August 1886 als anscheinend völlig geheilt aus dem Spital entlassen. Allein in den folgenden Wochen zeigte sich immer noch eine Erschwerung des Gehens, worin durchaus keine Besserung zu bemerken war, weshalb er am 26. August 1886 in meine ambulante Behandlung trat mit dem Wunsch, am Bein electrisirt zu werden.

Bei der Untersuchung erwies sich nun das Knie in Bezug auf Knochen- und Gelenkverhältnisse vollständig normal. Die Fractur war so glatt geheilt, dass sie als Bewegungshinderniss gar nicht mehr in Betracht kommen konnte, und auch an dem Kniegelenk war absolut nichts Abnormes zu sehen oder zu fühlen, wie dies auch seither durch häufig wiederholte chirurgische Untersuchung von Herrn Schönborn stets in gleicher Weise constatirt wurde.

Dagegen zeigte sich nun schon damals deutlich der Befund, der seither sich unverändert erhalten hat und in welchem die Ursache der ganzen Störung im Gehmechanismus zu suchen ist: eine Atrophie der Muskulatur an der Vorderseite des Oberschenkels,

also innerhalb der Quadricepsgruppe. Schon damals nämlich hatte der linke Oberschenkel des Patienten durchweg einen Centimeter weniger Umfang als der rechte, bei späteren Messungen betrug diese Differenz immer mindestens 2 Centimeter. Dementsprechend geschieht die active Streckung des linken Unterschenkels mit geringerer Kraft als die des rechten, während in der Kraft der Beuger zwischen rechts und links durchaus kein Unterschied besteht, noch später je sich gezeigt hat. Die elektrische Reaktion ist im ganzen Quadriceps eine durchaus normale in jeder Beziehung; auch in der Stärke der durch Faradisation oder Galvanisation bewirkten Contractionen ist so wenig ein Unterschied zu bemerken, dass auf deren Effekt hin eine Unterscheidung zwischen rechts und links unmöglich gewesen wäre. Ebenso ist es mit dem Patellarsehnenreflex, an dem ebenfalls nie ein Unterschied zwischen rechts und links nachzuweisen war.

Es gelang durch kein Mittel (weder Elektrisiren noch Heilgymnastik noch Massage) die Atrophie zu bessern, die nach mehr als Jahresfrist noch gerade so schlimm ist wie Anfangs.

Der Fall bot dann weiter hauptsächlich grosses Interesse dadurch, dass in Folge der Atrophie und Schwäche des Musc. rectus femoris ein ganz abnormer und fehlerhafter Gang sich entwickelt hat. Hierüber finden sich ausführliche Mittheilungen in der, nächstes Frühjahr im Druck erscheinenden, Dissertation des Herrn Dr. Carl Vogt.

Ob die Atrophie an und für sich zu denen gehört, auf die *Charcot* in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit gelenkt hat (s. dessen: „Neue Vorlesungen über die Krankheiten des Nervensystems“ 1886) oder ob auch an andere Ursachen zu denken ist, lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden. Die Bedingungen zu einer Affection der ersteren Art waren jedenfalls durch die leichte Kniegelenkscontusion auch gegeben.

Herr *Hoffa*: Von chirurgischer Seite hat besonders *Lücke* auf diese Atrophieen des Quadriceps hingewiesen und gezeigt, dass sie nicht nur nach leichten Traumen der Kniegelenke entstehen, sondern auch nach einfachen serösen Synovitiden. Die Atrophieen stellen sich schon unmittelbar nach der Verletzung oder Entzündung des Gelenkes ein; die Muskeln werden zuerst schlaff, reagiren langsamer gegen elektrische Reize und werden bei anatomischer Untersuchung viel blasser und blutarmer gefunden, als die Flexoren desselben Gelenkes. In neuerer Zeit hat sich dann besonders *Kast* in Freiburg mit dieser Streckmuskel-Atrophie beschäftigt und dieselbe theilweise auch experimentell hervorgerufen. Zu einer Erklärung des Factums ist er jedoch nicht gekommen.

Lücke nimmt an, dass es sich um vasomotorische Störungen handelt; vielleicht ist es möglich, dass die Atrophie einer Vergiftung der Muskelsubstanz ihr Dasein verdankt, denn die Lymphgefässe, welche die pathologischen Produkte aus dem Gelenk wegschaffen, durchsetzen gerade die Streckmuskeln und könnte es sich wohl um eine direkte schädliche Einwirkung dieser pathologischen Produkte auf die Muskelsubstanz handeln.

Herr *Schönborn* macht darauf aufmerksam, dass im vorliegenden Fall auch an eine directe Quetschung des Muskels oder seiner Nerven zu denken ist, wie er deren schon mehrere mit ähnlichen Folgen und gleich schlechter Prognose in Bezug auf die Atrophie beobachtet habe.

Herr *Rieger* bemerkt, dass im vorliegenden Fall allerdings diese Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, weil das Trauma ein allgemein auf das ganze Bein wirkendes war, dessen Einzelwirkungen nachträglich nicht mehr völlig klar zu analysiren sind.

In dem von *Charcot* ausführlich beschriebenen Falle könne aber an etwas Derartiges durchaus nicht gedacht werden, weil es sich um eine ganz einfache Gelenkverletzung handelte, die an und für sich sehr leicht war und bei der lediglich in ihren intensiven Folgen auf den stark atrophirenden Quadriceps das uns vorderhand noch ziemlich räthselhafte Problem liegt.

XVI. Sitzung vom 5. November 1887.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

   Zur Aufnahme haben sich angemeldet: Herr Professor Dr. Carl Bernhard Lehmann und Herr Emil Weingarten, herzogl. Sachsen-Meiningen'scher Hofzahnarzt dahier.

   Der I. Vorsitzende theilt mit, dass Herr Spencer Fullerton Baird, correspondirendes Mitglied der Gesellschaft in Washington, mit Tod abgegangen ist.

   Der II. Secretär legt eine Reihe literarischer Geschenke zur Ansicht vor, darunter einige grössere, nämlich: 1. Mitteilungen aus der medicinischen Facultät der kaiserl. japanischen Universität Tokio. Bd. I. Nr. 1. 2. Sixth annual Report of the U. S. Geological Survey 1884—85 vom Direktor J. W. Powell. 3. Challenger's Report, Zoology, Vol. XX; XXI, a und XXI, b; XXII von Her Majesty's Governement. 4. Transactions of the Wagner Free Institute of Science of. Philadelphia. Vol. I.
2. Herr Seifert trägt über Anchylostomum duodenale vor (mit Demonstrationen.)
3. Herr Leube hält seinen angekündigten Vortrag: Bemerkungen über einen Fall von Sarcom der Pleura.

   Zur Discussion spricht Herr Fütterer.

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1887. **№ 8.**

Seifert: Ueber Ankylostomum duodenale.

(Mit Demonstrationen.)

Durch einen glücklichen Zufall bin ich in die Lage versetzt, Ihnen Präparate von einem Entozoon vorzuführen, dessen Vorkommen in unseren Breiten erst in jüngster Zeit bekannt wurde. Wenige von den Herren werden Gelegenheit gehabt haben, diesen Parasiten zu sehen; es müsste denn sein, dass der Eine oder Andere von Ihnen Eier dieses Parasiten zu jener Zeit zu Gesicht bekommen hat, als Dr. *F. Müller* und ich gemeinschaftlich Untersuchungen über das Vorkommen dieses Parasiten unter den Ziegelarbeitern auf einem Ziegelfelde in der Nähe von Würzburg (bei Heidingsfeld) anstellten.

Nachdem die unter den Arbeitern im Gotthardtunnel herrschende eigenartige Epidemie als durch Ankylostomum duodenale bedingt erkannt worden war, lenkte *Perroncito* die Aufmerksamkeit auf eine ähnliche unter den Bergwerksarbeitern vorkommende Erkrankung, die denn auch als durch die gleiche Ursache hervorgerufen sich herausstellte.

Ein Gleiches war mit der Ziegelbrenneranämie der Fall und wurde die erste Erkrankung derart bei uns durch *Menche* gefunden, während *Leichtenstern* in Cöln das Hauptverdienst für die Förderung der Lehre von dieser Erkrankung zuzuschreiben ist.

Ohne Zweifel werden ebenso wie auf den Ziegelfeldern bei

Cöln, in Belgien und in der Nähe von Würzburg auch auf anderen Ziegelfeldern, auf denen Wallonen oder Italiener sich im Sommer in Beschäftigung befinden, unter solchen ausländischen Arbeitern vielfach Erkrankungen an Ankylostomiasis nachzuweisen sein, wenn man sich nur die Mühe gibt, darnach zu suchen, was freilich nicht ganz so leicht ist bei dem grossen Misstrauen, das solche Leute jeder ärztlichen Untersuchung entgegenbringen. Die Mittheilungen, die *Leichtenstern* über diesen Punkt macht, haben *Müller* und ich bei unseren Untersuchungen vollauf bestätigen können.

Es ist kaum anzunehmen, dass die einheimische Bevölkerung einer wesentlichen Gefahr, an Ankylostomiasis zu erkranken, ausgesetzt ist, da die fremden Arbeiter nahezu an allen Orten gleich in geschlossenen Gruppen arbeiten, nur das von ihnen bebaute Feld inficiren und im Laufe des Winters durch die strengen klimatischen Einflüsse die Infectionsherde immer wieder vernichtet werden.

Wollte man prophylaktische Massregeln ergreifen, so käme in Betracht: 1) die Untersuchung der zur Arbeit sich meldenden Fremden auf Ankylostomiasis und 2) die Errichtung von Aborten, zu deren regelmässiger Benützung die Arbeiter angehalten werden müssten und 3) häufige Desinfection dieser Aborte.

Ich kann Ihnen von Präparaten vorlegen: Eier von Ankylostomum duodenale, Exemplare von Männchen und Weibchen, die ich der Güte des Herrn Dr. *Bamberger* in Wien verdanke, mit dem ich gemeinschaftlich einen Fall von Ankylostomiasis untersucht habe im August dieses Jahres.

Zum Vergleiche mit Ankylostomum duodenale demonstrire ich nochmals die Präparate von Anguillula intestinalis, einem verhältnissmässig unschuldigen Darmparasiten, dessen Entwicklungsgeschichte ich schon im Jahre 1881 hier vorgetragen habe. Der Patient, der diesen Parasiten beherbergte, wurde seinerseits den verschiedensten Behandlungsmethoden unterzogen, ohne dass die Parasiten hätten beseitigt werden können.

In der Zwischenzeit hat sich der betreffende Patient, der ein vagabundirendes Leben führt, noch mehrmals bei mir vorgestellt, zum letzten Male im Sommer 1886. Ich verschaffte mir jedesmal wieder seine Faeces und konnte nach wie vor das Vorhandensein der Larven von Anguillula intestinalis in den Faeces constatiren.

Leube: Bemerkungen über einen Fall von Sarcom der Pleura.

Die folgenden Bemerkungen betreffen hauptsächlich die Diagnose der seltenen Krankheit. Der Krankheitsverlauf des Falls war kurz folgender:

Vor ca. 2 Jahren erkrankte der 30jährige Patient mit Stechen in der R. Seite und leichter Kurzathmigkeit indessen waren diese Beschwerden so unbedeutend, dass der Kranke seinem Berufe unbehindert oblag. Ungefähr nach einem Jahre trat eine ziemlich plötzliche Verschlimmerung ein. Der beigezogene Arzt constatirte eine „Lungenentzündung" und trat jetzt Patient zum ersten Male (August 1886) in die Klinik ein. Wir constatirten RHU starke Dämpfung bis zum Angulus scapulae, VU bis zum IV. JCRaum, Temperatur 38—39,5. Da die physicalischen Symptome sämmtlich auf eine Pleuritis mit Sicherheit hinwiesen, wurde die Diagnose auf das Vorhandensein einer solchen gestellt und die Probepunction vorgenommen. Dieselbe wurde mehrmals ausgeführt und ergab sich dabei jedesmal die Anwesenheit einer blutig gefärbten Flüssigkeit im Pleuraraum. Von einer Thoracentese wurde bei dieser Beschaffenheit des Exsudats Abstand genommen und Patienten im Wesentlichen eine obrorirende Behandlung zu Theil, unter welcher er sich soweit besserte, dass er nach $^1/_4$ Jahr entlassen werden konnte.

$^3/_4$ Jahre später im August 1887 suchte er zum zweiten Male das Juliusspital auf. Es zeigte sich nunmehr eine beträchtliche Auftreibung der R Thoraxhälfte, von der Mitte der Scapula nach abwärts absolute Dämpfung mit abgeschwächtem Pectoralfremitus und leisem Bronchialathmen. RV beginnt die Dämpfung am III. JC Raum, das Athmungsgeräusch ist hier vollständig aufgehoben, oberhalb der Dämpfung verschärft, der Percussionsschall tympanitisch. Der Knochen der VI. Rippe erscheint in der R Axillarlinie aufgetrieben, schmerzhaft, etwas schon während des ersten, stärker während des zweiten Spitalaufenthalts. Auf der R. ödematösen Thoraxwand ziehen zur Axillarlinie hin prallgefüllte Venenstämme. Das Herz nach LU verschoben, was Dämpfung und die Lage des Spitzenstosses betrifft, der im VI. Intercostalraum ausserhalb der Mammillarlinie liegt. Die Probepunction mit der gewöhnlichen *Pravaz*'sche Spritze ausgeführt ergab dieses Mal ein negatives Resultat. Es macht sich Oedem der Knöchelgegend und Cachexie geltend.

Im Laufe der nächsten 2 Monate bis zum Exitus lethalis wächst die Ausweitung der R Thoraxhälfte und die Kurzathmigkeit, die Verschiebung des Herzens nimmt zusehends zu, ebenso die Dämpfung rechterseits, so dass sie H bis zur Spina scapulae V bis zum III. ICRaum heraufreicht, der Pectoralfremitus ist H ganz aufgehoben, die R Thoraxhälfte an der Respiration sich nicht betheiligend. Die beiden unteren Extremitäten schwellen allmählig enorm ödematös an, ebenso die Bauchdecken, Ascites, Harn eiweissfrei; an den oberen Extremitäten und im Gesicht wurde zeitweise Anasarca wahrgenommen, ebenso eine Zeit lang auch eine diffuse Schwellung der linken Seite des Halses. Im September wird die Stimme heiser — die laryngoskopische Untersuchung ergiebt eine totale Lähmung des L Stimmbandes. Da im Kehlkopf weiter keine Veränderungen nachweisbar waren und ebenso wenig äusserlich am Halse, so wurde eine intrathoracische Lähmung des L. Recurrens angenommen. Herztöne von einem bald vorhandenen, bald fehlenden systolischen anämischen Geräusch an der Spitze abgesehen, stets rein, ebenso diejenigen der Aorta sowohl am Ursprung als über dem Aortabogen, der Puls relativ gut, beiderseits in Tempo und Stärke gleich, von mittlerer Frequenz. Die Pupillen gleich weit. Schlucken unbehindert.

Eine neuerdings ausgeführte Probepunction ergab dasselbe negative Resultat wie einen Monat zuvor. Als aber jetzt eine lange Nadel (etwa doppelt solang als die Nadel einer gewöhnlichen *Pravaz*'schen Spritze) angewandt wurde, fühlte man deutlich, dass dieselbe erst eine dicke Schicht festen Gewebes zu passiren hatte, ehe sie in eine nachgiebige Partie mit der Spitze gelangte; der zurückgezogene Stempel aspirirte jetzt Flüssigkeit, welche wie früher braunroth gefärbt war und bei der mikroskopischen Untersuchung sich als einfach bluthaltig erwies; Eiterzellen waren darin nicht nachzuweisen. Kein Husten, kein Sputum, dagegen steigert sich die Athemnoth von Tag zu Tag und nimmt den Character asthmatischer Anfälle an; der Tod tritt schliesslich durch Suffocation ein.

Die Diagnose wurde Anfangs, im August 1887, auf rechtsseitigen Mediastinaltumor gestellt. Von einem Aortenaneurysma konnte abgesehen werden schon wegen der seitlichen Lage der Dämpfung und des Umstandes, dass die Dämpfung gerade VO über dem Arcus aortae fehlte, aber auch wegen des

Mangels aller circulatorischen Störungen. Dagegen sprachen allerdings die meisten Symptome für das Vorhandensein eines rechtsseitigen Mediastinaltumors: die langsam immer stärker werdende Athemnoth, welche mit der gleichmässigen stetig wachsenden Ausdehnung der R Thoraxhälfte gleichen Schritt hielt, das Oedem der letzteren, die prallgefüllten Hautvenen daselbst und die übrigen intrathoracischen Druckerscheinungen: die diffuse Anschwellung auf der linken Seite des Halses, die linksseitige Recurrenslähmung, die bedeutende Dislocation des Herzens, die asthmatischen Anfälle, die zunehmende Cachexie und vor allem endlich das negative Ergebniss der Probepunction.

Diese Annahme musste aber fallen gelassen und die Diagnose auf ein Neoplasma pleurae gestellt werden, als wir die Probepunction mit einer langen Nadel wiederholten und jetzt Flüssigkeit aspirirt werden konnte. Wir mussten aus dem Ergebniss der Punctionen schliessen, dass die kurze Nadel in festem Gewebe stecken geblieben war und desswegen das Punctionsergebniss negativ ausfallen musste, die lange Nadel dagegen die Geschwulstmasse, deren Widerstand beim Einstechen deutlich gefühlt wurde, durchdrang und mit der Spitze in ein Pleuraexsudat gelangte. Die blutige Beschaffenheit der aspirirten Flüssigkeit konnte mit als Stütze für die Diagnose benützt werden. Nur auf diese Weise war es möglich, die Differentialdiagnose zwischen Mediastinal- und Pleuratumor in diesem Fall zu stellen. Als Ursache der Lähmung des L Recurrens musste als wahrscheinlich angenommen werden, dass der Tumor in das L Mediastinum posticum sich ausgebreitet und hier den Vagus bezw. Recurrens comprimirt habe. Die Erweiterung der Hautvenen auf der R Thoraxwand und die diffuse Schwellung der L Seite des Halses sowie die zeitweiligen Oedeme an den Armen sprach für Druckerscheinungen im Gebiet der Venae anonymae.

Die Section ergab ein mächtiges Sarcom der Pleura, welches von der Costalpleura ausgehend sich von dieser grösstentheils abgelöst hatte und in eine reichliche braunroth-blutige Flüssigkeit im Pleuraraum eingebettet war. Das Sectionsresultat entsprach also im Allgemeinen den diagnostischen Voraussetzungen. Dagegen fand sich für die Compression des Recurrens eine andere anatomische Ursache, als die erwartete.

Der linke Vagus und Recurrens war am Aortabogen durch eine geschwollene und verkalkte Drüse, deren Veränderung mit dem Sarcom in keinem nachweisbaren Zusammenhang stand, zufällig gedrückt worden.

XVII. Sitzung vom 19. November 1887.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

   Herr Professor Dr. Carl Bernhard Lehmann und Herr Emil Weingarten, herzogl. Sachsen-Meiningen'scher Hofzahnarzt dahier, werden als ordentliche Mitglieder aufgenommen.

   Herr E. Fischer schlägt Herrn Dr. Julius Tafel, Assistent am chemischen Laboratorium, zur Aufnahme vor.

   An Geschenken sind zu verzeichnen: 1. *Zahór*, Heinrich, Bericht über die Gesundheitsverhältnisse der k. Hauptstadt Prag in den Jahren 1884 und 1885 und die Thätigkeit des Stadtphysikates im Jahre 1885. Prag 1887. — 2. *Janowsky*, V., *Soyka*, J. und *Zahór*, H., Bericht über die Thätigkeit des Prager städtischen Gesundheitsamtes im Jahre 1885. Prag 1887. — 3. Die Heilquellen des Taunus, dargestellt von einem Vereine von Aerzten. Herausgegeben von Hofrath Dr. *Grossmann* in Schlangenbad. Wiesbaden 1887. — 4. *Hoffa*, Albert, Lehrbuch der Frakturen und Luxationen für Aerzte und Studirende. I. Liefg. Würzburg 1888.

2. Herr Fischer hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die Zuckerarten.

E. Fischer: Ueber die Zuckerarten.

Der Vortragende giebt eine zusammenfassende Darstellung der neueren Untersuchungen über die Zuckerarten, erläutert das Verhalten derselben gegen Phenylhydrazin durch Experimente und zeigt die Verwandlung von Glycerin in zwei neue künstliche Zuckerarten, welche als α- und β-Akrose bezeichnet werden.

Die Resultate seiner Versuche sind ausführlich in den Berichten der deutschen chemischen Gesellschaft XVII. 579 und XX. 821, 1088, 2566, 3384 beschrieben.

XVIII. Sitzung vom 3. Dezember 1887.

Innere Angelegenheiten.

1. Von Herrn Kohlrausch wurde am 26. November ein Manuscript: „Das Wärmeleitungsvermögen harten und weichen Stahles“ zur Einreihung in die Sitzungsberichte eingereicht.

   Herr Dr. Julius Tafel, Assistent am chemischen Institut, wird durch Ballotage als Mitglied aufgenommen.

   Zur Aufnahme hat sich angemeldet Herr Dr. Fritz Noll, Privatdocent und Assistent am botanischen Institut.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

   Unter anderen Büchern werden zwei unter der Leitung des auswärtigen Mitgliedes Herrn M. Flesch in Bern verfasste und von diesem der Gesellschaft zum Geschenk gemachte Dissertationen vorgelegt.

2. Der Quästor, Herr Reubold, erstattet den Rechenschaftsbericht für das ablaufende Geschäftsjahr.

3. Auf Antrag des Herrn Reubold wird ein Zusatz zu § 18 der Geschäftsordnung genehmigt.

4. Herr v. Kölliker spricht den Wunsch aus, es möchte Herr Geheimrath Dr. v. Leydig, der früher ein thätiges Mitglied der Gesellschaft war und sich auch grosse Verdienste um die Erforschung der Fauna von Unterfranken erwarb, in irgend einer Weise für die Gesellschaft gewonnen werden, vielleicht durch Ernennung zum Ehrenmitgliede. Dieser Wunsch wird allseitig unterstützt, namentlich auch von den Herren Fick und Leube; da jedoch die Statuten der Gesellschaft keine Ehrenmitglieder kennen, so wird schliesslich der von den Herren Leube und v. Kölliker gemeinsam gestellte Antrag angenommen, es möge die Gesellschaft Herrn v. Leydig den Wunsch aussprechen, derselbe möge wieder in die Zahl der einheimischen Mitglieder eintreten.

5. Es wird beschlossen, das 38. Stiftungsfest in herkömmlicher Weise durch ein am Abend des 7. December im Gasthof zum Schwan abzuhaltendes Festmahl zu feiern.

6. Die Wahl des Gesellschaftsausschusses und eines dritten Mitgliedes der Redactionscommission für das Jahr 1887/88 hat folgendes Ergebniss:

   I. Vorsitzender: Herr Kunkel,
   II. Vorsitzender: Herr Schönborn,
   I. Secretär: Herr F. Decker,
   II. Secretär: Herr Rosenthal,
   Quästor: Herr Reubold.
   Mitglied der Redactionscommission für die Verhandlungen:
   Herr Gr. Schmitt.

Fr. Kohlrausch: Das Wärmeleitungsvermögen harten und weichen Stahles.

Man weiss durch *Mousson*[1]), besonders aber durch die eingehende Untersuchung von *Barus*[2]), dass das electrische Leitungsvermögen des Stahls von dem Härtezustande abhängt: und zwar wie *Barus* fand so stark, dass die Härtung eines weichen Stahlstabes dessen Leitungswiderstand auf das zwei- bis dreifache steigern kann.

Wenn nun die von *Wiedemann* und *Franz* an verschiedenen Metallen nachgewiesene Beziehung, dass ein Metall von Wärme und von Electricität ungefähr gleich leicht durchdrungen wird[3]), auch für den Einfluss der mechanischen Zubereitung oder der Molekularaggregation gilt, so ist zu erwarten, dass das Wärmeleitungsvermögen des Stahls von dessen Härtezustande stark beeinflusst wird.

Untersuchungen über den Einfluss der mechanischen Beschaffenheit eines Metalles auf sein Wärmeleitungsvermögen liegen meines Wissens bis jetzt nicht vor. Um so mehr erschien es mir der Mühe werth, in dem Falle des Stahles, wo die Unterschiede sich vielleicht ohne Schwierigkeit nachweisen lassen, eine Bestimmung zu versuchen.

Die Wahrscheinlichkeit der Bejahung der gestellten Frage folgt schon aus der Thatsache, dass die Angaben über das Wärmeleitungsvermögen in Eisen und Stahl viel weiter auseinandergehen als bei anderen Stoffen. *Kirchhoff* und *Hansemann* finden an drei Sorten die Zahlen 0,096, 0,137 und 0,142 Gr-Cal./cm sec. Die Verfasser sprechen nicht über mögliche Ursachen des grossen Unterschiedes und erklären dieselben wohl hauptsächlich aus dem verschiedenen Gehalt an Kohlenstoff oder Silicium. Eine Anmerkung jedoch, aus welcher hervorgeht, dass die magnetische Coercitivkraft des schlechter leitenden Eisens die grössere war, lässt schon einen Einfluss des Härtezustandes auf das Leitungsvermögen vermuthen[4]).

---

1) *Mousson*, Neue Denkschr. d. Schweiz. Ges. XIV. S. 1. 1855.

2) *Barus*, Dissert. Würzburg; *Wiedemann*, Ann. Bd. 7, S. 399. 1879.

3) *Wiedemann* und *Franz*, Pogg. Ann. Bd. 89, S. 531. 1853.

4) *Kirchhoff* und *Hansemann*, Wied. Ann. Bd. 13, S. 417. 1881; daselbst wird das Leitungsvermögen in Mg.-Cal./mm sec. angegeben.

Ich untersuchte zwei kreiscylindrische abgedrehte und gut polirte Stahlstäbe von 1,20 cm Durchmesser, 30 cm Länge und 270 g Masse [1]). Sie waren aus demselben Stück geschnitten. Der eine war geglüht und langsam erkaltet, der andere „glasgehärtet".

Empfindliche Hände bemerken schon bei dem blossen Anfassen der kalten Stäbe, dass der weiche Stahl besser leitet als der harte. Auch ein Vorlesungsversuch über die Geschwindigkeit des Abschmelzens von Wachs oder ähnliches genügt, um die Verschiedenheit augenfällig zu machen [2]).

Um einen ungefähren Anhaltspunkt über die quantitativen Verhältnisse zu erhalten, habe ich nach der sogen. *Despretz*'schen Methode, ähnlich wie *Wiedemann* und *Franz*, einige Messungen ausgeführt. Man erhitzte das Stabende mit Dampf und mass nach dem Stationärwerden der Temperatur den Temperaturüberschuss u über die umgebende Luft in drei gleich von einander abstehenden Querschnitten [3]).

Hierzu wurde ein Thermoelement aus zusammengelöthetem ganz dünnem Neusilber- und Eisendraht benutzt. Diese Drähte wurden, durch ein kleines Gewicht beschwert, so über den horizontal liegenden Stab gehängt, dass die Löthstelle sich oben befand. In etwa 10 cm Abstand von dieser Stelle waren beide Drähte an dünne Kupferdrähte angelöthet, die durch einen Commutator mit einem Spiegelgalvanometer mit starker Dämpfung von etwa 700 Ohm Widerstaud verbunden waren. Wenn das Thermoelement stets in derselben Weise mit dem Stabe in Berührung steht, so ist offenbar die Temperatur der Löthstelle derjenigen des betreffenden Querschnitts proportional. Dass ersteres der Fall war, ergab sich daraus, dass ein wiederholtes Ueberhängen des Thermoelementes über denselben Querschnitt des stationär erhitzten Stabes merklich denselben Nadelausschlag gab. Kleine Schwankungen der Temperatur eliminirten sich durch eine geeignete Wiederholung der Beobachtungen.

---

1) Der weiche Stab wog 271, der harte 268 g.

2) Am bequemsten ist hier vielleicht das folgende Verfahren. Man stellt die zu vergleichenden Stäbe mit den unteren Enden in eine Kältemischung, etwa aus Schnee und Weingeist und beobachtet die Höhe, bis zu welcher ein Wasser- bez. Eisbeschlag aus der umgebenden wärmeren Atmosphäre stattfindet.

3) Da das Wärmeleitungsvermögen des Eisens von 0 auf 100° nach *Lorenz* (Wied. Ann. Bd. 13. S. 598. 1881) sich nur um 2% ändert, so brauchte ich für meine Zwecke dies nicht zu berücksichtigen.

Strahlungen waren durch Schirme und durch Belegungen mit Watte hinreichend vermieden. Die Löthstellen an das Kupfer hatten für meine Zwecke hinreichend genau die Lufttemperatur. Da das Neusilbereisenelement zufällig eine der Temperaturdifferenz nahe proportionale el. Kraft zeigte, so wurde der Ausschlag, welchen das Galvanometer gab, wenn man den Commutator umlegte, für die Temperaturdifferenz u gesetzt.

Um eine ungefähre Angabe über das absolute Leitungsvermögen zu gewinnen, wurde die Wärmeabgabe der Stäbe an die Umgebung gemessen, indem man den ganzen Stab erwärmte und demnächst mit übergehängtem Thermoelement seine allmählige Temperaturabnahme bestimmte. Hr. *Sheldon* führte diese Beobachtung aus. Nach derselben nahm die Temperatur in 10 Minuten im Verhältniss 1,67 : 1 ab; das „äussere Temperaturleitungsvermögen“ in 1 Secunde ist also $= 1{,}67^{1/600} - 1 = 0{,}00086$.

Diese Zahl mit der specifischen Wärme 0,117 [1]) und der Dichtigkeit 7,9 multiplicirt, gibt das auf den Querschnitt eins reducirte „äussere Wärmeleitungsvermögen“, so dass man, das innere Wärmeleitungsvermögen mit k bezeichnet, hat

$$\frac{d^2 u}{dx^2} = \frac{0{,}00080}{k} u.$$

Betrachtet man nun in drei je um die Länge l auseinanderliegenden Querschnitten die Temperaturen u_1 u_2 u_3, setzt

$$\frac{u_1 + u_3}{2 u_2} = n,$$

so ist das Wärmeleitungsvermögen k bekanntlich

$$k = 0{,}00080 \left[\frac{l}{\log \text{nat} (n + \sqrt{n^2 - 1})}\right]^2$$

Man erhielt

für l	=	4	5	8	8 cm
k hart	=	0,063	0,062	0,061	0,062
k weich	=		0,106	0,118	0.111

im Mittel also

k hart = 0,062 [Gramm-Cal./cm sec.]
k weich = 0,111 „ „

[1]) Nach *Regnault*, der die specifische Wärme des harten Stahles um 1 Proz. höher, die Dichtigkeit um etwa ebensoviel niedriger fand als beim weichen Stahl. Pogg. Ann. Bd. 72 S. 73. 1844. Vgl. auch vor. S.

Hiernach ist das Leitungsvermögen des weichen Stahles also um beinahe 80 Procent grösser, als dasjenige des harten. Ja da mit dem Erwärmen zu Temperaturen von der Ordnung des siedenden Wassers schon ein merkliches Anlassen vor sich geht, so würde das Leitungsvermögen in niederer Temperatur bestimmt bei dem harten Stabe noch etwas kleiner ausgefallen sein.

Ferner wurde das electrische Leitungsvermögen der beiden Stäbe bestimmt, indem man einen constanten gemessenen Strom hindurchsandte und mittels zweier aufgesetzter Schneiden hiervon einen Strom durch ein empfindliches Galvanometer in einer Leitung von 5000 bis 10000 Ohm Widerstand abzweigte. Der Reductionsfactor auf absolutes Strommass war mit Hilfe eines *Clark*'schen Elementes bestimmt worden. Die auf Quecksilber bezogenen Leitungsvermögen sind nach einer Messung von Herrn *Sheldon*

$$\varkappa \text{ hart} = 3{,}3$$
$$\varkappa \text{ weich} = 5{,}5.$$

Es wurde noch ein geglühter und langsam erkalteter Stab von gleichen Dimensionen aus Schmiedeeisen untersucht[1]). Sein Leitungsvermögen war noch um 40 % grösser als dasjenige des weichen Stahles

$$\varkappa \text{ weiches Schmiedeisen} = 7{,}6.$$

Dass sein Wärmeleitungsvermögen in ähnlichem Verhältniss grösser war, zeigte ein Versuch in der Kältemischung (S. 2 Anm.). Die Beschlagshöhe betrug bei dem harten Stahl 72 mm, bei dem weichen Stahl 92 mm, bei dem weichen Eisen 110 mm.

Als Verhältniss des Wärmeleitungsvermögens k zu dem electrischen Leitungsvermögen $\varkappa$ ist also gefunden worden

Harter Stahl | Weicher Stahl

$$\frac{k}{\varkappa} = \frac{0{,}062}{3{,}3} = 0{,}019 \qquad \frac{0{,}111}{5{,}5} = 0{,}020.$$

Die entsprechenden Zahlen bei *Kirchhoff* und *Hansemann* lauten für 15°

Stab Nr. I. | Nr. II. | Nr. III.

$$\frac{k}{\varkappa} = \frac{0{,}1418}{6{,}803} = 0{,}0208 \qquad \frac{0{,}0964}{4{,}006} = 0{,}0237 \qquad \frac{0{,}1375}{6{,}569} = 0{,}0209.$$ [2])

[1]) Dieses Eisen wurde von Flussspath geritzt; der weiche Stahl von Apatit' der harte erst von Quarz.

[2]) Aus *Lorenz*' Zahlen (l. c.) leite ich für Eisen ab $k/\varkappa = 0{,}166/9{,}2 = 0{,}018$ für 15°.

Da meine Bestimmung des Leitungsvermögens für Wärme nur den Anspruch einer genäherten Messung macht, so ist die Uebereinstimmung von $k/\varkappa$ nicht vollständiger zu erwarten.

Während also das Leitungsvermögen verschiedenen und verschieden behandelten Eisens und Stahles bis gegen das dreifache verschieden sein kann, scheint, wie schon *Kirchhoff* und *Hansemann* für ihre Stäbe bemerken, das Verhältniss der Leitungsvermögen für Wärme und Electricität ungefähr dasselbe zu bleiben.

Würzburg, November 1887.

Jahresbericht

der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg

erstattet an deren 38. Stiftungsfeste

den 7. Dezember 1887

von dem I. Vorsitzenden

PROF. Dr. LEUBE.

Verehrte Festgenossen!

Die physikalisch-medicinische Gesellschaft feiert morgen ihren 38. Stiftungstag. Wie die Stiftung anderer gelehrter Gesellschaften, entsprang auch diejenige unserer Societät dem Bedürfniss einer Anzahl wissenschaftlicher Männer, einen Centralpunkt für Naturwissenschaften und Medicin zu schaffen, von welchem aus es möglich wäre, den Zusammenhang mit den in Einzeluntersuchungen immer weiter auseinander strebenden Disciplinen zu finden und zu bewahren. Unser Ehrenpräsident *Albert von Kölliker* war es, welcher diesen Wunsch besonders lebhaft empfand und demselben im Verein mit *Kiwisch*, *Scherer*, *H. Müller*, *Leydig*, *Rinecker*, *Virchow* u. A. durch Gründung unserer Gesellschaft am 8. December 1849 lebendigen Ausdruck verlieh. Der ausgesprochene Zweck der Würzburger physikalisch-medicinischen Gesellschaft ist in der Stiftungsurkunde bezeichnet

als darauf gerichtet, „die gesammte Medicin und Naturwissenschaften zu heben, die Mitglieder in diesen Wissenschaften zu fördern und zur genauen naturhistorischen Erforschung Unterfrankens zu führen“. Es war hohe Zeit, dass unsere Universität mit ihrer gerade damals in jugendlicher Frische aufblühenden naturwissenschaftlichen und medicinischen Schule eine feste Axe bekomme, um welche sich das naturwissenschaftliche Leben drehen konnte. Andere jüngere an Bedeutung Würzburg nicht erreichende Schwesteranstalten waren uns in dieser Beziehung vorausgeeilt. Indessen garantirten die Namen der damals hier wirkenden Männer, von welchen ich nur das Gelehrtendoppelgestirn *Kölliker* und *Virchow* anzuführen brauche, dass die spätgeborene Tochter der Akademieen, aus welcher alle Gelehrtensocietäten hervorgegangen sind, dass unsere Würzburger physikalisch-medicinische Gesellschaft sich um so rascher und gedeihlicher entwickeln werde und bald hinter ihren Schwestern an Ruhm und Bedeutung nicht zurückstehen werde. Das hat sich denn auch in kürzester Frist bewahrheitet — das danken wir vor Allem der regen Betheiligung jener berühmten Naturforscher an den Bestrebungen unserer Gesellschaft. Was mag das für ein frisch pulsirendes Leben in den Sitzungen der ersten Jahre des Bestehens unserer Societät gewesen sein, als *Kölliker*, *Virchow*, *H. Müller*, *Scherer* u. A., damals Alle noch junge Männer, ihr Bestes, was sie Woche um Woche erforscht, einer begeisterten Schaar von Zuhörern mittheilten und dem dauernden Besitzstand der Wissenschaft einfügten. Wahrlich, es muss eine herrliche Zeit gewesen sein, die Jugend unserer Gesellschaft, der Beginn der Blüthe der medicinischen Schule Würzburgs, von der man in ganz Deutschland Aerzte, die damals in Würzburg studirten, jetzt noch schwärmen hört als dem Glanzpunkt ihres Lebens, dem Glanzpunkt der Entwicklung der Würzburger Facultät!

So war es denn auch ein natürlicher Act der Dankbarkeit, dass wir in diesem Jahre am Ehrentag unseres *Kölliker*, an seinem 70. Geburtstag (6. Juli 1887) es uns nicht nehmen liessen, die uns beseelenden Gefühle zum Ausdruck zu bringen, indem wir den Gefeierten zum Ehrenpräsidenten unserer Gesellschaft ernannten und was unser Aller Sinn an diesem Tage bewegte, in einer Adresse aussprachen, deren Wortlaut in den Annalen unserer Gesellschaft niedergelegt sein soll als ein Denkmal unseres Dankes für alle Zeiten! Sie lautete:

Hochverehrter Herr Jubilar!

Von stolzer Höhe überschauen Sie heute ein an Arbeit und Erfolgen reiches Leben! Auf dem idealsten Gebiete menschlichen Schaffens, der Förderung und Ausbreitung wissenschaftlicher Erkenntniss, haben Sie den höchsten Gegenstand, Sein und Werden des Menschen, zum Arbeitsziel sich erwählt. Ihnen ist es, wie wenigen Sterblichen geglückt, hinter den Schleier zu schauen, mit dem die Natur ihr Schaffen und Gestalten verhüllt. Von dem heutigen Besitzstande der anatomischen Wissenschaften, an dem so viele tausend fleissige Hände zusammengetragen haben, ist ein gut Theil Ihr Werk, das Werk eines Mannes, in welchem Tiefe des Geistes, Schärfe des Blickes und Kraft der Arbeit gleichmässig sich vereinigten.

Dankbar würdigt die wissenschaftliche Welt, deren Gemeingut die reichen Früchte Ihres Geistes geworden sind, Ihre hohen Verdienste. Die gelehrten Gesellschaften von ganz Europa zählen Sie mit Stolz zu ihrem Mitglied, in Ihnen feiert die Alma Julia einen ihrer treuesten, ruhmreichsten Söhne, Ihre Schüler, die nach Tausenden über Deutschland, ja über den Erdkreis verbreitet sind, erinnern sich heute mit tiefer Verehrung der sicher führenden Hand des geliebten, kundigen Lehrers!

Hochverehrter Herr Jubilar! Auch die phys.-med. Gesellschaft Würzburgs begeht heute einen hohen Festtag; denn heller als Ihr Name strahlt keiner in der langen Reihe ihrer Mitglieder! Sie sind der geistige Vater unserer Vereinigung! Ihrem Haupte entsprang der Gedanke, die naturwiss.-med. Kreise Würzburgs zu gemeinsamer Arbeit zu sammeln, zu einer Arbeit, an welcher Sie selbst 38 Jahre lang Allen voran unermüdlich und erfolgreich Antheil genommen. Um dem tiefgefühlten Dank und der hohen Verehrung, welche die Gesellschaft für Sie hegt, dauernden Ausdruck zu geben, hat dieselbe in ihrer 8. diesjährigen Sitzung beschlossen, Sie zum ständigen Ehrenpräsidenten zu ernennen, was wir hiermit urkundlich zum Ausdruck bringen. Mögen Sie die Leuchte der Forschung zum Ruhme Würzburgs, zur Ehre unserer Gesellschaft, wie bisher, so auch künftig uns vorantragen — ad multos annos! —

Nicht allen unsern Mitgliedern ist es vergönnt, in langem Leben mit nie ermüdender Kraft und Geistesfrische der Wissenschaft Palladium Andern voranzutragen, ein leuchtendes Vorbild für Alt und Jung. Unerbittlich reisst der Tod jedes Jahr

Lücken in die Reihen unserer Freunde! Eines der treuesten und ältesten unserer Mitglieder ist im verflossenen Jahre von uns für immer geschieden, der unvergessliche *Aloys Geigel*, der über 30 Jahre der Gesellschaft angehört hat. Unser neuernannter Präsident, Prof. *Kunkel*, hat in einer Sitzung im Juli d. J. in tief empfundener Rede *Geigel*'s Gedächtniss, seine Verdienste um die Wissenschaft und unsere Gesellschaft gefeiert, und wüsste ich seiner beredten Schilderung des Lebensganges jenes hervorragenden originellen Menschen und Gelehrten Nichts beizufügen. Ein ganzer Mann ging mit ihm von hinnen, seine von echt wissenschaftlichem Geiste durchdrungenen Vorträge und — hier nicht zu vergessen — seine mit attischem Salz gewürzten humoristischen Tischreden bei den Stiftungsfesten der physikalisch-medicinischen Gesellschaft sind noch in Aller Erinnerung! Ehre dem Andenken dieses trefflichen Collegen und charakterfesten Mannes!

Wie der einzelne Mensch am Jahresschlusse sich Rechenschaft giebt über das, was er im letzten Jahre erlebt und vorwärts gebracht, um daran eine Richtschnur für sein künftiges Schaffen zu gewinnen, so hat der Vorsitzende der Gesellschaft nach bestehendem Usus über ihre Erlebnisse und Leistungen im verflossenen Jahre eingehenden Bericht zu erstatten:

I. Erfreulich ist die Zahl der **Mitglieder** in diesem Jahre:

a. die Zahl der ordentlichen einheimischen Mitglieder betrug im Anfang des verflossenen Jahres 102, davon gingen ab: mit Tod eines (Prof. Geigel am 9. Februar 1887), durch Wegzug von Würzburg 5 (Föringer, Friedrich, Hansen, Kennel und Landwehr). Es verblieben also 96. Neu beigetreten sind im Jahre 1887 14, nämlich die Herren: Dr. Löb, Hofrath Schönborn, Dr. Florschütz, Berten, Joseph Decker, Generalarzt Reisenegger, Dr. Franz Müller, Rösgen, Keller, Abend, Stuhlmann, Prof. Lehmann, Hofzahnarzt Weingarten und Dr. Tafel. Die Gesellschaft zählt demnach beim Eintritt in das neue Jahr 110 ordentliche einheimische Mitglieder, mit einer Ausnahme die grösste bisher erreichte Zahl!

b. ordentliche auswärtige Mitglieder waren es im Anfang des Jahres 65, davon ging eines ab mit Tod, Dr. Fox Wilson in London; es verbleiben also 64.

c. correspondirende Mitglieder: ihre Zahl betrug im Anfang des Jahres 70. Davon sind im Laufe des Jahres gestorben 2, nämlich John Hutton Baird in Washington am 19. Aug. 1887 und Prof. Rob. Caspary in Königsberg am 18. Septbr. 1887; da neue Aufnahmen nicht stattfanden, verbleiben demnach 68.

II. **Tauschverkehr.** In das neue Gesellschaftsjahr sind wir mit 174 Tauschverkehrsverhältnissen eingetreten; neu zugegangen sind während des Jahres 3, nämlich:

1. mit der Kgl. Preuss. geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin,

2. mit dem deutschen wissenschaftlichen Verein in Santjago in Chile,

3. mit der medicinischen Facultät der Kaiserl. japanischen Universität in Tokio.

Summa 177. Von diesen erhielten 97 Akademieen, Vereine und Redactionen die „Verhandlungen und Sitzungsberichte", 79 nur die Sitzungsberichte, so dass im Ganzen 97 Exemplare Verhandlungen Bd XX und 176 Exemplare Sitzungsberichte pro 1886 im Tauschverkehr zum Versandt gekommen sind. Von den Vereinen und Redactionen, mit denen wir die Publicationen austauschen, sind einzelne mit ihren Einsendungen mehr oder weniger lang im Rückstande, während sie unsere Publikationen regelmässig zugeschickt bekamen und annahmen. Mit diesen wird nunmehr eine reclamirende Correspondenz geführt, von deren Erfolg es abhängen wird, ob von den gegenwärtig bestehenden 177 Tauschverhältnissen künftig einige wegfallen. Der Umsicht und dem Fleiss unserer Redactionscommission, der wir unsere volle Anerkennung ausdrücken wollen, ist es zu danken, dass der unserem Ehrenpräsidenten gewidmete XX. Band der Verhandlungen, welcher eine Reihe interessanter Abhandlungen von Fick, von Sandberger, Stöhr u. A. enthält, zu rechter Zeit fertiggestellt werden konnte und in unser Aller Hände die Sitzungsberichte 8—10 vom Jahre 1886 und die Sitzungsberichte 1—6 vom Jahre 1887 gelangten.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1887. **№ 9.**

Jahresbericht

der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg

erstattet an deren 38. Stiftungsfeste

den 7. Dezember 1887

von dem I. Vorsitzenden

PROF. Dr. LEUBE.

(Schluss.)

III. Eingelaufene Schriften.

Geschenke erhielt die physikalisch-medicinische Gesellschaft nicht viele, dafür waren aber die eingelaufenen Werke zum Theil um so werthvoller. So erhielten wir wieder eine Anzahl Bände von „Challengers Report“ von der englischen Regierung zugeschickt, ferner von verschiedenen unserer Mitglieder eigene Publikationen, so von Kölliker, Michel, Hoffa, von Wislicenus in Leipzig, von Powell in Washington u. A. Allen diesen Gebern sei herzlicher Dank ausgesprochen, auch kann ich nicht den Wunsch unterdrücken, dass auch andere Mitglieder diesem guten Beispiele nachfolgen! Jeder, der mit einer literarischen Gabe die Gesellschaft erfreut, trägt das Seine zu dem Wachsthum der stattlichen Bibliothek bei, über welche wir bereits verfügen. Dieselbe steht jeden Mittwoch und Freitag Nachmittags von 3—4 Uhr zu freier Benützung, auch zum Entnehmen von Büchern offen.

IV. **Sitzungen.**

a. **Ausschuss-Sitzungen** wurden im Ganzen 7 abgehalten, welche Fragen über den Tauschverkehr, die Rechnungslegung u. A. zum Gegenstand der Berathung hatten. An 2 der Sitzungen nahm auch der Vorstand der Redactionscommission, Herr Regierungsmedicinalrath Dr. Schmitt Theil.

b. **Gesellschafts-Sitzungen** fanden 18 statt, wovon die 18. Geschäftssitzung war, in welcher bloss innere Angelegenheiten verhandelt wurden. Eine der Sitzungen wurde im Hörsaal des physikalischen Instituts, 1 im Hörsaal des chemischen Instituts, die übrigen 16 wurden im medicinischen Collegienhaus abgehalten. In diesen 17 Sitzungen wurden Vorträge aus den verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaften und der Medicin gehalten, nämlich:

Bumm: Ueber Parotitis nach Ovariotomie.

Fick: Myographische Versuche am lebenden Menschen.

— Demonstration eines Hundes mit exstirpirter Schilddrüse.

Fischer: Ueber die Zuckerarten.

Fütterer: Ueber karyokinetische Vorgänge in einem Riesenzellensarkom (mit Demonstration).

Heydweiller: Ueber electrische Strommessung mit der Wage.

Hoffa: Ueber die operative Behandlung grosser Ventralhernien (mit Krankenvorstellung).

— Ueber die Folgen der Kropfexstirpation (mit Krankenvorstellung).

Kirchner: Ueber Labyrintherkrankungen.

v. Kölliker: Ueber das dritte oder Parietalauge der Wirbelthiere (mit Demonstrationen).

— Golgi's Untersuchungen über den feineren Bau des Centralnervensystems (mit Demonstrationen).

— Ueber die Entstehung des Pigments in der Epidermis.

Kohlrausch: Ueber den Magnetismus des menschlichen Körpers.

— Ueber Quecksilberluftpumpen ohne Hahn.

Kunkel: Ueber die Beeinflussung der Muskeln durch Gifte und andere Ernährungsstörungen.

— Gedächtnissrede auf Aloys Geigel.

Landwehr: Ueber die Bildung des Magensaftes.

— Ueber Melanin.

Leube: Ueber Herderkrankungen im Gehirnschenkel und ihre Diagnose.
— Bemerkungen über einen Fall von Sarcoma pleurae.
Nieberding: Cystöse Nierendegeneration des Fötus als Geburtshinderniss.
Richter: Ueber 2 Augen vom Rücken eines Hühnchens.
— Demonstration künstlich erzeugter Missbildungen: Exencephalus, spina bifida, partielle Verdoppelung des Rückenmarks.
Rieger: Vorstellung einer Buschmannfamilie und von Hottentottinen.
— Vorstellung von Kranken mit Phonationsstörung.
— Ueber Aphasie (mit Demonstration resp. Krankenvorstellung).
— Demonstration seltener Bewegungsstörungen.
Schultze: Ueber die Karyokinese in den ersten Zellen des Axolotls (mit Demonstration).
— Ueber Lageveränderung des Kerns in der Zelle.
Seifert: Demonstration des Auer'schen Gas-Glühlichtes.
— Ueber Myxofibrom der Choanen.
— Ueber Anchylostomum duodenale (mit Demonstration).

Wie Sie dieser Liste entnehmen können, ist die Zahl der in jenen 17 Sitzungen gehaltenen wissenschaftlichen Vorträge 31. Unser Fleiss war demnach ein nicht ausnehmend grosser. Unter den Vorträgen sind die practisch-medicinischen die weitaus überwiegenden, 12 an der Zahl, zum Theil mit Vorstellung seltener interessanter Krankheitsfälle; Vorträge aus dem Gebiete der Anatomie wurden 7, je einer aus dem der pathologischen Anatomie und der Pharmakologie gehalten. 3 waren physiologischen, 3 physikalischen, 2 chemischen Inhalts. Dazu kamen 2 Demonstrationsvorträge. Im Ganzen fand also doch eine ziemlich gleichmässige Vertheilung der abgehandelten Themata auf die naturwissenschaftlichen und medicinischen Gebiete statt, wenn auch ein noch stärkeres Hervortreten der Vorträge naturwissenschaftlichen Inhalts sehr zu wünschen wäre. Doch hatte ich die Freude, am Schlusse meiner Amtsthätigkeit noch den bedeutenden Vortrag *Fischer*'s: „Ueber die Zuckerarten" auf die Tagesordnung setzen zu können.

Die Discussion war, wie ich mit Vergnügen hervorhebe stets eine sehr lebhafte. Es ist dies ja nicht immer, aber doch

in der Mehrzahl der Fälle ein gutes Zeugniss für die specielle Wahl des Themas, ein Beweis dafür, dass der Gegenstand des Vortrags nicht zu einseitig war und die Hörer zu eigener Verarbeitung desselben anregte. Damit kommt Leben in die betreffende wissenschaftliche Frage und wird gegenseitige Belehrung und Förderung des Verständnisses erzielt — einer der Hauptzwecke unserer wissenschaftlichen Vereinigungen.

Die Betheiligung an den Vorträgen war eine im Ganzen nicht gerade glänzende. Die Zahl der Anwesenden schwankte zwischen 20 und 30 Mitgliedern. Nur einige wenige Male erreichte sie die ungewöhnliche Höhe von 40 und darüber. Dagegen war die Theilnahme der Studirenden das ganze Jahr über eine recht gute zu nennen.

V. Der **Rechenschaftsbericht** des Quästors ergab:

A. Einnahmen:	Cassabestand Anfangs d. J.	1547,10	
	Einnahme an Beiträgen . .	1045	
	„ an Eintrittsgeld	140	
	Zinsen	200,65	2932,75
B. Ausgaben:	Kosten der Sitzungen . .	195,01	
	Gekaufte Sitzungsberichte .	11	
	Tauschverkehr	99,07	
	Bibliothek	148,49	
	Capitalsteuer	5,32	
	Einmalige ausserord. Ausg.	350,90	
	Druckkosten für den XX. Bd. der Verhandlungen . .	502,29	
	Capitalanlage	1186,80	2498,88
		Activrest:	433,87

VI. **Resultat der Wahlen** des Ausschusses und des dritten Mitgliedes des Redactionsausschusses in der Geschäftssitzung vom 3./XII. 1887.

I. Vorsitzender: Herr Kunkel.
II. „ „ Schönborn.
I. Schriftführer: „ F. Decker.
II. „ „ Rosenthal.
Quästor: „ Reubold.
Drittes Redactionsausschussmitglied: Herr Gr. Schmitt.

Die Zusammensetzung des Ausschusses blieb also dieselbe nur an die Stelle des seitherigen I. Vorsitzenden trat der II. Vor-

sitzende, an dessen Stelle Herr Schönborn. Namentlich blieb auch auf allgemeinen Wunsch wie bisher II. Secretär Herr Hofrath Rosenthal, dessen Geschäftsgewandheit und rastlosem Eifer die Gesellschaft so Vieles verdankt, namentlich bezüglich des regelmässigen Ganges ihres äusseren Lebens, des literarischen Tauschverkehrs u. A.

Indem ich damit meinen Bericht schliesse, lege ich mein Amt in die Hand meines der Gesellschaft treu ergebenen Nachfolgers Prof. Kunkel. Wir sind sicher, dass er sein Bestes daransetzen wird, das Wohl unserer Gesellschaft zu wahren und nach allen Richtungen hin zu heben. So lange das wissenschaftliche Leben in unserem Würzburg, der alten Hochburg der Medicin und Naturwissenschaften so kräftig pulsirt, wie in unseren Tagen, wie in den letzten 4 Decennien, so lange, dürfen wir hoffen, wird es nicht an frischem Nachwuchs fehlen in den Reihen der Mitglieder dieser Gesellschaft, nicht an der Förderung ihres Gedeihens, ihres Ansehens und Ruhmes in der wissenschaftlichen Welt. Dazu wollen wir Alle, soweit die bescheidenen Kräfte des Einzelnen reichen, das Unsrige beitragen! Die physikalisch-medicinische Gesellschaft Würzburgs vivat, floreat, crescat! Sie lebe hoch!

Verzeichniss

der im XXXVIII. Gesellschaftsjahre (vom 8. Dezember 1886 bis dahin 1887) für die physikalisch-medicinische Gesellschaft eingelaufenen Werke.

I. Im Tausche.

1. Von der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg: XIV. Bericht. Bamberg 1887. 8°.
2. Von der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin: Sitzungsberichte, 1886, Nr. 40—53. — 1887, Nr. 1—18. Berlin. gr. 8°.
3. Von der Berliner medicin. Gesellschaft in Berlin: Verhandlungen, aus dem Gesellschaftsjahre 1885/86. Band XVII. Berlin 1887. 8°.
4. Vom botanischen Vereine der Provinz Brandenburg in Berlin: Verhandlungen, XXVII. Jahrg. 1885. - XXVIII. Jahrg. 1886. 8°.
5. Von der physikalischen Gesellschaft zu Berlin: die Fortschritte der Physik im Jahre 1879. Berlin 1885—86. — Verhandlungen im Jahre 1886. Fünfter Jahrgang. Berlin 1887. 8°.

6. Von der physiologischen Gesellschaft in Berlin: Verhandlungen 1886—87. Nr. 1—18. — Centralblatt für Physiologie. Herausgegeben von Prof. Exner u. Gad. 1887. Nr. 1-18. Berlin 8⁰.
7. Von der „deutschen Medizinalzeitung" in Berlin: VII. Jahrg. 1886. Nr. 99 bis 104. — VIII. Jahrg. 1887 Nr. 1—97. Berlin, gr. 4⁰.
8. Von der k. preuss. geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin: Jahrbuch für die Jahre 1880 bis mit 1885. Berlin, Lexic. 8⁰.
9. Vom naturhistorischen Vereine der preuss. Rheinlande und Westfalens in Bonn: Verhandlungen, 43. Jahrg. 1886, II. Hälfte. — 44. Jahrg. 1887. I. Hälfte. Bonn, 1886/87. 8⁰.
10. Vom Vereine für Naturwissenschaft in Braunschweig: V. Jahresbericht, 1886—87. Braunschweig, 1887. 8⁰.
11. Von der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Bremen: Abhandlungen, IX. Bd. 4. (Schluss-) Heft. Beigeheftet der XXII. Jahresbericht. Bremen, 1887. 8⁰.
12. Von der „Breslauer ärztlichen Zeitschrift" in Breslau: VIII. Jahrg. 1886, Nr. 23 u. 24. — IX. Jahrg. 1887, Nr. 1—22. Breslau, gr. 4⁰.
13. Von der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau: 63. Jahresbericht, 1885. — Nebst einem Ergänzungshefte: Rhizodendron oppoliense Göpp, beschrieben von Dr. K. Gustav Stenzel. Breslau 1886. gr. 8⁰.
14. Von der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Chemnitz: X. Bericht vom 1. September 1884 bis 31. Dezember 1886. Chemnitz 1887. 8⁰.
15. Von der naturforschenden Gesellschaft in Danzig: Schriften derselben, neue Folge, VI. Band, 4. (Schluss-) Heft. Danzig 1887. Lexic. 8⁰.
16. Vom Verein für Erdkunde in Darmstadt: Notizblatt. IV. Folge, 7. Heft. Darmstadt 1886. 8⁰. — (Mit Beilage der Mittheilungen der grossherzogl. Centralstelle für die Landesstatistik.)
17. Von der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden: Jahresbericht Sitzungsperiode 1886/87. (September 1886 bis April 1887.) Dresden 1887. 8⁰.
18. Von der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis" in Dresden: Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1886. Januar—December. — Jahrg. 1887. Januar—Juni. Dresden. 8⁰.
19. Vom Niederrheinischen Vereine für öffentliche Gesundheitspflege in Düsseldorf: Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege, Organ des Vereins etc. V. Jahrg. 1886. 12. Heft. — VI. Jahrg. 1887. 1—11. Heft. Bonn. gr. 8⁰.
20. Von der physikalisch-medicinischen Societät in Erlangen: Sitzungsberichte. 18. Heft. 1. Oktober 1885 bis dahin 1886. Erlangen 1886. 8⁰.
21. Von der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main: Verhandlungen, XIV. Bd. 2. u. 3. Heft. Frankfurt 1886. 4⁰. — Bericht über die Senckenberg'sche naturf. Ges. 1886. Frankfurt 1886. 8⁰. — Dessgl. 1887. Frankfurt 1887. 8⁰.
22. Vom ärztlichen Vereine in Frankfurt a/M.: Jahresbericht über die Verwaltung des Medicinalwesens etc. XXIX Jahrg. 1885. — Dessgl. XXX. Jahrgang 1886. Frankfurt a/M. 8⁰.
23. Vom physikalischen Vereine zu Frankfurt a/M.: Jahresbericht für das Rechnungsjahr 1884—85. — Dessgl. für das Jahr 1885—86. Frankfurt am Main. 8⁰.

24. Von der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg i/Br.: Berichte, X. Bd. (1886). Freiburg i/Br. 1886. gr. 8⁰.
25. Von der Oberhess. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Giessen: 25. Bericht. Giessen 1887. gr. 8⁰.
26. Von der naturforschend. Gesellschaft in Görlitz: Abhandlungen, XIX. Bd. Görlitz 1887. 8⁰.
27. Von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen: Nachrichten 1886. Nr. 16—20. — 1887. Nr. 1—13. Göttingen. gr. 8⁰
28. Vom naturwissenschaftl. Vereine in Greifswald: Mittheilungen, XVIII. Jahrg. 1886. Berlin 1887. 8⁰.
29. Von der naturforschenden Gesellschaft in Halle a/S.: Abhandlungen, XVI. Bd. 4. Heft. Halle 1886 gr. 8⁰. — Bericht über die Sitzungen im Jahre 1885. Dessgl. im Jahre 1886. Halle, 8⁰.
30. Vom naturwissenschaftl. Vereine für Sachsen und Thüringen in Halle a/S.: Zeitschrift für Naturwissenschaften, 59. Bd. (4. Folge, 5. Bd.) 1886. Heft 4 bis 6 — 60. Bd. (Vierte Folge, 6. Bd.) 1887. 1. Heft. Halle, 8⁰.
31. Vom Vereine für naturwissenschaftl. Unterhaltung in Hamburg: Verhandlungen, 1883—1885. 6. Bd. Hamburg 1887. 8⁰.
32. Von der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde in Hanau: Bericht über den Zeitraum vom 1. April 1885 bis 31. März 1887. Hanau 1887. 8⁰.
33. Vom naturhistor. medicin. Vereine in Heidelberg: Verhandlungen, neue Folge. IV. Bd. 1. Heft. Heidelberg 1887. 8⁰.
34. Von der k. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg i/Pr.: Schriften derselben, XXVII. Jahrg. 1886. Königsberg 1887. 4⁰.
35. Vom botanischen Verein in Landshut: 10. Bericht über die Vereinsjahre 1886/87. Landshut 1887. 8⁰.
36. Von der k. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig; Berichte über die Verhandlungen, mathem.-physische Classe 1886. Supplement. Leipzig 1887. 8⁰. — Abhandlungen der mathem.-physischen Classe. Bd. XIII. Nr. 8 und 9. — Bd. XIV. Nr. 1—4. Leipzig 1887. gr. 8⁰.
37. Vom „Centralblatt für Chirurgie" in Leipzig: XIII. Jahrg. 1886: Nr. 50 bis 52, — XIV. Jahrg. 1887, Nr. 1—49. Leipzig, 8⁰.
38. Vom „Centralblatte für Gynäkologie" in Leipzig: X. Jahrg. 1886, Nr. 50 bis 52. — XI. Jahrg. 1887, Nr. 1—49. Leipzig, 8⁰.
39. Vom „Centralblatte für klinische Medicin" in Leipzig: VII. Jahrg. 1886, Nr. 50—52. — VIII. Jahrg. 1887, Nr. 1—49. Leipzig 8⁰.
40. Vom Centralvereine deutscher Zahnärzte in Leipzig: Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. V. Jahrg. 1887, Januar—Dezember. Leipzig 8⁰.
41. Vom naturwissenschaftlichen Verein in Lüneburg: Jahreshefte. X. 1885 bis 1887. Lüneburg 1887. 8⁰.
42. Vom naturwissenschaftl. Verein in Magdeburg: Jahresbericht und Abhandlungen 1886. Magdeburg. 1887. 8⁰.
43. Vom Vereine der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg: Archiv. 40. Jahrg. 1886. Güstrow 1886. 8⁰.
44. Von der k. bayer. Akademie der Wissenschaften in München: Abhandlungen der mathematisch-physikal. Classe, XV. Bd. 3. Abth. München 1886. 4⁰. — Sitzungsberichte der mathem.-physik. Classe 1886. Heft II. u. III. München

1886. 8⁰. — Hertwig Richard, Gedächtnissrede auf Carl Theodor von Siebold. München 1886. 4⁰.

45. Von der „Münchener medic. Wochenschrift" in München: 33. Jahrg. 1886, Nr. 49—52. 34. Jahrg. 1887, Nr. 1—49. München, gr. 4⁰.

46. Vom westfälischen Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst in Münster: Vierzehnter Jahresbericht, für 1885 und fünfzehnter Jahresbericht für 1886. Münster 8⁰.

47. Vom naturwissenschaftl. Vereine „Philomathia" in Neisse: 21. Bericht. Oktober 1879—1882. 22. Bericht, Oktober 1882—1884; 23 Bericht, Oktober 1884—1886. Neisse 8⁰.

48. Von der naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg: Jahresbericht 1886. Nebst Abhandlungen, VIII. Bd. Bogen 4 und 5a. Nürnberg 1887. 8⁰.

49. Vom naturwissenschaftl. Verein in Regensburg: Correspondenzblatt, 40. Jahrg. Regensburg 1887. 8⁰.

50. Von den „klinischen Monatblättern für Augenheilkunde" in Rostock: XXIV. Jahrgang 1886, December. — XXV. Jahrg. 1887. Januar—December. Stuttgart, 8⁰. — Bericht über die XIX. Versammlung der ophthalmolog. Gesellschaft. Heidelberg 1887. Beilagenheft zum XXV. Jahrg. der „klinischen Monatsblätter." Stuttgart 1887. 8⁰.

51. Von der „Gazette medicale de Strasbourg": 46ième année, 1887. Nr. 1 bis 12. Strassburg 4⁰.

52. Vom Vereine für vaterländische Naturkunde in Stuttgart: Jahreshefte, 43. Jahrg. Stuttgart 1887. 8⁰.

53. Von dem Wochenblatte „der Naturforscher" in Tübingen: XIX. Jahrg. 1886. Nr. 45—52. — XX. Jahrg. 1887. Nr. 1—48. Tübingen, 4⁰.

54. Von dem Nassau'schen Vereine für Naturkunde in Wiesbaden: Jahrbücher 40. Jahrg. Wiesbaden, 1887. 8⁰.

55. Vom histor. Vereine für Unterfranken und Aschaffenburg in Würzburg Archiv, 30. Bd. Würzburg 1887. 8⁰. — Jahresbericht für 1886. Würzburg 1887. 8⁰. — Wieland, M., die Stadt Würzburg im Bauernkriege von Martin Cronthal, Stadtschreiber zu Würzburg. Würzburg 1887. 8⁰.

56. Vom polytechn. Centralverein in Würzburg: Gemeinnützige Wochenschrift 36. Jahrg. 1886. Nr. 49—52, — 37. Jahrg. 1887. Nr. 1—48. Würzburg 8⁰.

57. Vom Vereine für Naturkunde in Zwickau. Jahresbericht 1886. Zwickau 1887. 8⁰.

58. Vom naturforschenden Verein in Brünn: Verhandlungen, XXIV. Bd. 1. u. 2. Heft. 1885. Brünn 1886 8⁰. — IV. Bericht der meteorolog. Commission, deren Ergebnisse im Jahre 1884. Brünn 1886. 8⁰.

59. Vom Verein der Aerzte in Steiermark in Graz: Mittheilungen, XXIII. Vereinsjahr. 1886. Graz 1887. 8⁰.

60. Vom naturwissenschaftl. Landesmuseum in Klagenfurt: Jahrbuch XVIII. Heft. XXXV. Jahrg. Klagenfurt, 1886. 8⁰. — Bericht über die Wirksamkeit des naturwissenschaftl. Landesmuseum im Jahre 1885. 8⁰. — Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Klagenfurt, von Ferd Seeland. Beobachtungsjahre 1885 und 1886. Klagenfurt, fol.

61. Von der k. ungarischen geologischen Anstalt in Budapest: Mittheilungen aus dem Jahrbuche, Bd. VII. 6. Heft; Bd. VIII. 4. u. 5. Heft. Budapest 1887. gr. 8⁰. — Geologische Mittheilungen, Bd XVI. Juli—December 1886;

Bd. XVII. Januar—Juni 1887. Budapest gr. 8⁰. — Jahresbericht für 1885, Budapest 1887 gr. 8⁰. — Bruck Joseph, erster Nachtrag zum Katalog der Bibliothek etc. Budapest 1886. gr. 8⁰.

62. Von der „medicinisch-chirurgischen Presse" in Budapest: 22. Jahrg. 1886, Nr. 50—52. — 23. Jahrg. 1887, Nr. 1—49. Budapest gr. 4⁰.

63. Von der Società adriatica di scienze naturali in Triest: Bolletino, Vol. X. Trieste 1887. gr. 8⁰.

64. Von der k. Akademie der Wissenschaften in Wien: Sitzungsberichte der mathem. naturwissenschaftl. Classe. I. Abth. 1885, Nr. 5—10, 1886 Nr. 1—3. — II. Abth. 1885. Nr. 4—10; 1886. Nr. 1—2. — III. Abth. 1885, Nr. 3 bis 10. Wien, gr. 8⁰. — Anzeiger (mathem.-naturwiss. Classe.) XXIII. Jahrg. 1886. Nr. 25—27. — XXIV. Jahrg. 1887, Nr. 1—25. Wien, 8⁰.

65. Von der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien: Jahrbuch 1886. XXXVI. Bd. 4. Heft. — 1887, XXXVII. Bd. 1. Heft. — Wien, gr 8⁰. — Verhandlungen, 1886, Nr. 12—18. — 1887, Nr 1—8. Wien, gr. 8⁰.

66. Von der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien: Medicinische Jahrbücher. 1886, Neue Folge I. Bd. Heft IX. — 1887, neue Folge. II. Bd., I.—V. Heft VII. u. VIII. Heft. Wien, 8⁰.

67. Von der k. k. geografischen Gesellschaft in Wien: Mittheilungen 1886, XXIX Bd. (der neuen Folge XIX. Bd.) Wien 1886. 8⁰.

68. Von der „medicin.-chirurgischen Rundschau" in Wien: 27. Jahrg. 1886. 24. Heft — 28. Jahrg. 1887, 1.—23. Heft. Wien, 8⁰.

69. Vom k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien: Annalen, II. Bd. Nr. 1 bis 4. Wien, 1887. Lex. 8⁰.

70. Von der naturforschenden Gesellschaft in Basel: Verhandlungen VIII. Theil. 2. Heft. Basel 1887. 8⁰.

71 Von der Allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften in Bern: Actes de la société reunie à Genève le 10, 11. et 12. Août 1886. 69me Session. Compte rendu 1885/86. Genève 1886. 8⁰. — Compte rendu des travaux présentés à la 69me session de la soc. helvétique des sciences naturelles etc. Genève 1886. 8⁰.

72. Von der naturforschenden Gesellschaft in Bern: Mittheilungen aus dem Jahre 1886. Nr. 1143—1168. Bern 1887. 8⁰.

73. Von der naturforschenden Gesellschaft Graubündens in Chur: Jahresbericht Neue Folge, XXIX. Jahrgang. Vereinsjahr 1884—85. Chur 1886. 8⁰.

74. Von der société vaudoise des sciences naturelles in Lausanne: Bulletin, 3e. série, Vol. XXII. Nr. 95. — Vol. XXIII. Nr. 96. Lausanne 1887. 8⁰.

75. Von der société des sciences naturelles in Neuchâtel: Bulletin, Tome XV. Neuchâtel 1886. 8⁰.

76. Von der naturwissenschaftl. Gesellschaft in St. Gallen: Bericht über die Thätigkeit der Gesellschaft während des Vereinsjahrs 1884/85. St. Gallen 1886. 8⁰.

77. Von der naturforschenden Gesellschaft in Zürich: 30. Jahrgang 1885. 1.—4. Heft. 31. Jahrg. 1886. 1. u. 2. Heft. Zürich, 8⁰.

78. Von der „Royal Society" in London: Proceedings, Vol. 42. Nr. 251—257. — Vol. 43.

79. Von „the Royal Linneau society" in London: The Transactions: Botany, Vol. II. Nr. 9—14. Zoology, Vol. IV. P. I. u. II. London 1886—87. 4⁰. —

The Journal, Botany. Vol. XXII. Nr. 145—149. Zoology. Vol. XIX. Nr. 114 und 115. London 1886. 8⁰. — Proceedings, Nov. 1883 to June 1886. London 8⁰. — List of the Linneau society, Session 1886—87. London, 8⁰.

80. Vom „General Board of Health“ in London: Report for the Year 1885. London 1886. 8⁰.

81. Von der „Chemical Society in London: Journal 1887. Januar—December London 8⁰. — Abstracts of the Proceedings Session 1885/86. Nr. 29—30. Titel und Inhalt zu Vol. II. Nr. 16—30. — Session 1886/87. Nr. 31—43. London, 8⁰.

82. Von „the Royal Microscopical Society“ in London: Journal Ser. II. Vol. VI. 1886. Part. 6. Vol. VII. 1887. Part. 1—5. London, 8⁰.

83. Vom „British medical Journal“ in London: 1886, Nr. 1354—1356. — 1887, Nr. 1358—1405. London, 4⁰.

84. Von „the London medical Record“ in London: 1886. December 1887. Januar mit November. London, Lex. 8⁰.

85. Von „the Philosophical Society“ in Cambridge (England) Transactions. Vol. XIV, Part. II. Cambridge 1887. 4⁰. — Proceedings, Vol V. Part. VI. — Vol. VI. Part. I. II. Cambridge 1886/87. 8⁰.

86. Von „the Royal Society“ in Dublin: The scientific Transactions, Vol. III. (Series II.) Nr. XI. XII. XIII. Dublin 1886/87. 4⁰. — The scientific Proceedings. Vol. V. (n. S.) Part III—VI (Jahrg. 1886 bis April 1887.) Dublin, 8⁰.

87. Von „the Royal physical Society“ in Edinburg: Proceedings, Vol. IX. Part. I. 1885/86. Edinburgh, 1886. 8⁰.

88. Von der k. Akademie der Wissenschaften in Amsterdam: Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Natuurkunde. 3e Reeks, Deel II. Amsterd. 1886. 8⁰. — Afdeeling Letterkunde. 3e Reeks, Deel III. Amsterd. 1887. 8⁰. — Jaarboek. voor 1885. Amst., 8⁰. — Prysvers, Judas Maccabaeus et Nupta ad amicam. Carmina etc. Amsterdam 1886. 8⁰.

89. Von der holländ. Gesellschaft der Wissenschaften in Harlem: Archives néerlandaises etc. Tome XXI. 2—5. Livraisons. — Tome XXII. 1—3. Livraisons. Harlem 1886/87. 8⁰.

90. Von der Niederländ. zoologischen Gesellschaft in Leiden: Tijdschrift der nederlandsche dierkundige Vereenigung. 2de Serie. Deel I. Aflev. 3 u. 4. Leiden 1886/87. 8⁰.

91. Vom physiologischen Laboratorium der Hoogeschool Utrecht: Onderzoekingen, nitgegevon door f. c. Donders en Th. W. Engelmann. 2te Reeks. X. 1. u. 2. Heft. Utrecht 1886/87. 8⁰.

92. Vom Institut royal grand-ducal de Luxembourg (Section des sciences naturelles). Publications de l' Institut, Tome XX. Luxemb. 1886. 8⁰. — Observations méteorologiques. Vol. III. u. IV. Luxemb. 1887. 8⁰.

93. Von der Academie royale de Médecine de Belgique in Brüssel: Bulletin, III. Série. Tome XX. 1886. Nr. 10 u. 11. — IV. série. Tome I. 1887. Nr. 1—9. Brux. 8⁰. — Mémoires couronnés et autres mémoires. Collection in 8⁰. Tome VIII. 2., 3. u. 4. Heft. Brux. 1887. 8⁰.

94. Von der Academie royale des sciences etc. de Belgique in Brüssel: Bulletins, 3e série, Tomes IX. u. X. 1885. — XI. u. XII. 1886. — XIII. 1887. — Brux. 8⁰. — Annuaire, Année 1886 u. 1887. Brux. kl. 8⁰.

95. Von der société royale des sciences in Lüttich: Mémoires, deuxième série, Tome XIII. Brux. 1886. gr. 8⁰.

96. Vom R. Istituto di studj superiori etc. in Florenz: Bolletino delle Pubblicazioni etc. 1886. Nr. 1—24. — 1887. Nr. 25—46. Firenze. gr. 8⁰. — Indice del Bolletino 1886. 8⁰. — Pellizari G., Archivio della scuola d' Anatomia patologica. Vol. II. Firenze 1883. gr. 8⁰. — Philippi A., Esegesi medico legale sul. Methodus testificandi etc. Firenze, 1883. gr. 8⁰. — Roiti A. e Pasqualini L., osservazioni continue delle Elettricità atmosferica etc. Firenze 1884. gr. 8⁰. — Luciani L., Linee generali delle fisiologia del Cerveletto. I. Memoria. Firenze 1884. gr. 8⁰.

97. Von der Reale Accademia delle scienze mediche in Genua: Bolletino, Anno II. Settembre — Diciembre. Genova 1887. 8⁰. — Memorie. Nr. 1. S. 1—176. Genova 1887. 8⁰.

98. Vom k. Istituto lombardo di scienze e lettere in Mailand: Rendiconti, Serie II. Vol. XVIII. Milano 1885. gr. 8⁰.

99. Von der Societá italiana di scienze naturali in Mailand: Atti, Vol. XXIX. Milano 1886. 8⁰.

100. Von der zoologischen Station in Neapel: Mittheilungen, VII. Bd. I. u. II. Heft. Berlin 1886/87. 8⁰.

101. Vom Journal „il nuovo Cimento" in Pisa: Terza Serie, Tomo XIX. (Mai, Juni 1886); Tomo XX. (Juli—December 1886); Tomo XXI. (Jan. u. Febr. 1887). Pisa, 8⁰.

102. Von der „Reale Accademia delle scienze" in Turin: Atti, Vol. XXII. 1886 bis 1887. Disp. 1—13. Torino, gr. 8⁰.

103. Vom „Archivio per le scienze mediche" in Turin: Vol. X. 1886. fasc. 3. — Vol. XI. 1887. fasc. 1. 2. 3. Torino, 8⁰.

104. Vom R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti in Venedig: Atti, Serie sesta, Tomo III. 1884—85. Disp. 10. — Tomo IV. 1885—86. Disp. 1—10 und 1. Beiheft. — Tomo V. 1886—87. Disp. 1. Venezia, 8⁰.

105. Von der Sociedad espannola de historia natural in Madrid: Anales, Tomo XV. 3. — Tomo XVI. 1. 2. Madrid, 8⁰.

106. Von der medicinischen Gesellschaft in Christiania: Norsk Magazin, 1887. Nr. 1—12. Januar—December. Christiania, 8⁰. — International medical Congress-Report by collective Investigation Committee of the Norwegian medical Association on the etiology of Rickets, Acute Rhumatisme, Chorea, Cancer, Urinary Calculus. Christiania 1887. 8⁰.

107. Von der Gesellschaft der Wissenschaften in Christiania: Forhandlinger Aar 1886. Christiania, 1887. 8⁰.

108. Von der Gothländischen Carl's Universität in Lund: Acta. Tom. XXII. Mathematik och Naturwetenskap. 1885—86. Lund 1886/87. gr. 4⁰.

109. Von der Schwedischen Gesellschaft der Aerzte in Stockholm: Hygiea, 48. Bd. 1886. November u. December. — 49. Bd. 1887. Januar—November. Stockholm, 8⁰. — Förhandlingar vid Svenska Läkare-Sällskapels Sammakomster ar 1886. Stockholm 1887. 8⁰.

110. Vom „Nordiskt medicinskt Arkiv" in Stockholm: Bd. XVIII. 1886. 4. Heft. — Bd. XIX. 1887. 1. u. 2. Heft. Stockholm, 8⁰.

111. Von der Gesellschaft der Aerzte in Upsala: Förhandlingar, Bd. XXII. 1886 bis 1887. Nr. 2—10. — Bd. XXIII. 1887—88. Nr. 1—3. Upsala, 8⁰.

112. Von der k. dänischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Kopenhagen: Oversigt etc. 1886. Nr. 2. u. 3. — 1887. Nr. 1. Kopenhagen, 8⁰.
113. Von der finnländischen Gesellschaft der Aerzte in Helsingfors: Handlingar 1886, Bd. XXVIII. Nr. 3—6. — Bd. XXIX. 1887. Nr. 1—11. Helsingfors 8⁰.
114. Von der finnländischen Gesellschaft der Wissenschaften in Helsingfors: Oefversigt af förhandlingar. XXVII. 1884—85. Helsingf. 1885. 8⁰. — Bidrag till kännedom af finlands Natur och Folk. Heft 43. Helsingf. 1886. 8⁰. — Exploration internationale des Régions Polaires, 1882—83 u. 1883—84. Expédition Polaire finlandaise, Tome I., Météorologie. Helsingf. 1886. Fol. — Observations publiées par l' Institut météorologique central de la soc. des sciences de Finlande. Vol. I. Première Livraison: Observ. météorolog. faites à Helsingfors en 1882. — Vol. II. première Livraison, Observ. en 1883. Helsingfors 1886. gr. fol.
115. Von der naturforsch. Gesellschaft in Dorpat: Sitzungsberichte. VIII. Bd. 1. Heft. 1886. Dorpat 1887. 8⁰. — Archiv für die Naturkunde Liv-Esth- und Kurlands. I. Serie. Bd. IX. Lief. 4. Dorpart 1887. gr. 8⁰.
116. Von der k. Universität St. Wladimir in Kiew: Universitäts-Nachrichten (in russischer Sprache). 1886. XXVI. Jahrg. Nr. 9—12. — 1887. XXVII. Jahrg. Nr. 1—8. — Kiew, gr. 8⁰.
117. Von der k. naturforsch. Gesellschaft in Moskau: Bulletin, 1886. Nr. 2—4. — 1887. Nr. 1—3. Moskau, 8⁰.
118. Von der Neurussischen naturforschenden Gesellschaft in Odessa: Zeitschrift derselben (in russischer Sprache). Bd. XI. Heft 1. — Bd. XII. Heft 1. — Odessa 1887. 8⁰. — Zeitschrift der mathemat. Abtheilung der Gesellschaft (in russischer Sprache). Tome VII. Odessa 1886. 8⁰.
119. Von der k. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg: Bulletin, Tome XXI. Nr. 3 u. 4. St. Petersburg 1886/87. fol.
120. Von der „American Academy of arts and sciences“ in Boston: Proceedings, new Series Vol. XIV. (Whole Series Vol. XXII.) Part. I. from May 1886 to December 1886. Boston 1887. 8⁰.
121. Von der Society of natural history in Boston: Memoirs, Vol. III. Nr. 12 und 13. Boston 1886. 4⁰. — Proceedings, Vol. XXI. Part. I. May to December 1880. — Vol. XXIII. Part. II. March, 1884. — Februar 1886. Boston, 8⁰.
122. Vom „Museum of comparative Zoölogy“ in Cambridge (Amerika): Memoirs. Vol. XVI. Nr. 1 u. 2. Cambridge 1887. 8⁰. — Bulletin, Vol. XIII. Nr. 1—5 Cambridge 1887. 8⁰. — Annual Report for 1885—86. Cambridge 1886. 8⁰.
123. Von der „South Carolina Medical Association“ in Charleston: Transactions, 37th annual Session, held in Aiken, S. C. April 12th, and 13th. 1887. Charleston S. C, 1887. 8⁰.
124. Von „the American medical Association“ in Washington: the Journal, Vol. VII. 1886. Nr. 21—25. Chicago, 4⁰.
125. Von „the Therapeutic Gazette“ in Detroit: 1886. December. — 1887. Januar—Juni. August—Oktober. Detroit, Lex. 8⁰.
126. Von „the Connecticut Academy of arts and sciences“ in New-Haven: Transactions, Vol. VII. Part. I. New-Haven 1886. 8⁰.
127. Von der Academy of Medicine in New-York: Transactions, Vol. IV. and V. New-York, 1886. 8⁰.

128. Von der Academy of natural sciences in Philadelphia: Proceedings, 1886. Part. II. and III. April—December 1886—87, Part. I. Januar—April 1887. Philadelphia, 8⁰.
129. Von „the Essex Institute" in Salem: Bulletin, Vol. XVII. 1885. — Vol. XVIII. 1886. Salem, 8⁰. — Pocket quide to Salem (Mass). 1885. Salem, 8⁰.
130. Von der Academy of Science in St. Louis: Transactions, Vol. IV. 1878 bis 1886. St. Louis 1886. 8⁰.
131. Von „the Smithsonian Institution" in Washington: Annual Report for 1884. Vol. II. Washington 1885. 8⁰. — Annual Report for 1885 Part. I. Wash. 1886. 8⁰. — Smithsonian miscellaneous Collections, Vol. XXVIII. XXIX. XXX. Wash. 1887. gr. 8⁰.
132. Vom Observatorio meteorologico magnetico central in Mexiko: Memorias de la Sociedad cientifica „Antonio Alzate". Tomo I. cuaderno Nr. 2. Mexiko 1887. 8⁰. — Boletin de Estadistica del Estado de Puebla. Seccion de Meteorologia. Tomo I. Nr. 1—11. 15. Juli — 15. September 1887. Puebla de Zaragoza. fol.
133. Von „the magnetical and meteorological Observatory" in Batavia: Observations made at Batavia Vol. VI. Supplement. — Vol. VII. Batavia 1886. qu. fol. — Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië. 7. Jahrgang 1885. Batavia 1886. 8⁰.
134. Von der Academia nacional de Ciencias in Córdoba (Repub. argentine): Boletin, Tomo IX. 1.—4. Heft. Buenos-Ayres 1886. 8⁰. — Actas. Tomo V. Entrega 3. Buenos-Ayres 1886. gr. fol.
135. Von „the Royal Society of South-Australia" in Adelaide: Transactions and Proceedings and Report. Vol. IX. 1885—86. Adelaide, 1887. 8⁰.
136. Von der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio (Japan): Mittheilungen, 35. u. 36. Heft. Bd. IV. Seite 205—304. November 1886. und Juli 1887. Yokohama, gr. 4⁰.
137. Von der medicinischen Fakultät der kais. Japanischen Universität Tokio Mittheilungen, Bd. I. Nr. 1. Tokio 1887. Lex. 8⁰.
138. Vom deutschen wissenschaftlichen Verein in Santjago (Chile): Verhandlungen, 3. u. 4. Heft. Valparaiso 1886. 8⁰.

Bemerkung. Folgende Akademieen, Gesellschaften und Vereine haben im abgelaufenen Gesellschaftsjahre nichts eingesandt: 1) Naturforschende Gesellschaft in Altenburg; 2) Société d'histoire naturelle in Colmar; 3) Verein für Geschichte und Naturgeschichte in Donaueschingen; 4) Verein für Naturkunde in Fulda; 5) K. Leop. Carol. deutsche Akademie der Naturforscher in Halle a/S. 6) Naturhistor. Gesellschaft in Hannover; 7) Naturwissenschaftl. Verein in Karlsruhe; 8) Verein für Naturkunde in Kassel; 9) Naturforschende Gesellschaft in Leipzig; 10) Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften in Marburg; 11) Pollichia, naturwissenschaftl. Verein der bayer. Pfalz; 12) Verein für Naturkunde in Offenbach a/M.; 13) Naturwissenschaftl. Verein in Osnabrück; 14) Naturhistor. Verein in Passau; 15) Naturwissenschaftl. Verein in Aussig; 16) Gewerbschule in Bistritz; 17) Naturwissenschaftl. Verein in Graz; 18) Naturwissenschaftl. medicinischer Verein in Innsbruck; 19) Verein für Natur- und

Heilkunde in Triest; 20) Museo civico di storia naturale in Triest; 21) K. K. Thierarznei-Institut in Wien; 22) Naturforschende Gesellschaft in Frauenfeld (Schweiz); 23) Société de Physique et d'histoire naturelle in Genf; 24) The litterary and philosophical society in Manchester; 25) Société des sciences physiques et naturelles in Bordeaux; 26) Société nationale des sciences naturelles in Cherbourg; 27) Zoologische Gesellschaft in Amsterdam; 28) Société des sciences medicales in Luxemburg; 29) Botanischer Verein in Luxemburg; 30) Commission des travaux géologiques in Lissabon; 31) K. Norweg'sche Friedrichs-Universität in Christiania; 32) Schwed. Akademie der Wissenschaften in Stockholm; 33) Jardin imperial de Botanique in St. Petersburg; 34) The Academy of sciences in Chicago; 35) Orleans County Society of natural sciences in New-York; 36) The Surgeon General's Office in Washington.

II. Als Geschenke.

1) Von Her Majesty's Government in London. — 2) Von „the Meoteorological Office" in London, durch Vermittelung der deutschen Polar-Commission. — 3) Von der Peabody Academy of science in Salem (Mass.) — 4) Von der medic Fakultät der Universität Würzburg. — 5) Von der medicin. Gesellschaft und Poliklinik in Nürnberg. — 6) Von der société des Naturalistes in Kiew. — 7) Von den Verlagsbuchhandlungen Gustav Fischer in Jena und J. Rothschild in Paris. — 8) Von den Herren Verfassern: *Van Aubel* in Brüssel, *Bishop* in Chicago *Grossmann* in Schlangenbad, *Loewenberg* in Paris, *Wasseige* in Lüttich, *Zahór* in Prag. — 9) Von den Herren Verfassern und Mitgliedern der Gesellschaft: *Flesch* in Bern, *Hoffa*, *Kirchner*, *von Kölliker* und *Michel* in Würzburg, *Powell*, in Washington, *Strouhal* in Prag, ferner 10) von den Gesellschaftsmitgliedern Herren *Medicus*, *Reubold* und *Rosenthal*.

1. Van Aubel, Edmond, Note sur la Transparence du Platine. Bruxelles 1886. 8⁰.
2. Van Aubel, Edmond, Recherches expérimentales sur l'influence du Magnetisme sur la Polarisation dans les diélectriques. Deuxième Note. Brux. 1886. 8⁰.
3. Van Aubel, Edmond, Quelques mots sur la Transparence du Platine etc. Bux. 1886. 8⁰.
4. Barus, C. und Strouhal, V., the Relation between electrical resistence and density, when varying with the temper of steel. 1885. 8⁰.
5. Barus, C. und Strouhal, V., the Viscosity of steel and its relation to temper. From the Amer. Journal of Science Vol. XXXII. and XXXIII. Dec. 1886 and January 1887. 8⁰.
6. Bericht über die 5. Versammlung der freien Vereinigung bayer. Vertreter der angewandten Chemie zu Würzburg, am 6. und 7. August 1886. Berlin 1887. 8⁰.
7. Bishop, Set. S., Hay fever. The first Price Essay of the U. S. Hay fever Association for 1887. Chicago, 1887. 8⁰.
8. Breithaupt, Paul Franz (I. D.), über Anatomie und Funktionen der Bienenzunge. Berlin, 1886. 8⁰.

9. Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. Herausgegeben von Dr. O. Uhlworn in Cassel. I. Jahrg. 1887. I. Bd. Nr. 1. Jena, gr. 8⁰.
10. „Challengers" Report Botany, Vol. II. London 1886. gr. 4⁰. Zoology. Vol. XVII., XVIII., XIX., XX., XXI., XXII. London 1886/87. gr. 4⁰.
11. Ebstein, W., la Goutte, sa nature et son traitement. Traduction de Dr. E. Chambord etc. Paris 1887. gr. 8⁰.
12. First Report of Dr. John Francis Churchill's free Stoechiological Dispensary, for consumption. London, 1886. 8⁰.
13. Generalbericht über die Sanitätsverwaltung im Königreiche Bayern. Nach amtl. Quellen bearbeitet. XVII Bd. (Neue Folge VI. Bd.), das Jahr 1883 umfassend. München 1886. gr. 8⁰.
14. Gitiss, Anna, (I. D.) Beiträge zur vergleichenden Histologie der peripheren Ganglien. Bern 1887. 8⁰.
15. Die Heilquellen des Taunus. Dargestellt von einem Vereine von Aerzten. Herausgegeben von Hofrath Dr. Grossmann in Schlangenbad. Wiesbaden 1887. 8⁰.
16. Hertwig, Rich., Gedächtnissrede auf Carl Th. von Siebold. München 1886. 4⁰.
17. Hoffa, Albert, Lehrbuch der Frakturen und Luxationen. Für Aerzte und Studierende. Mit ca. 200 Holzschnitten und 40 Tafeln. I. Lieferung. Würzburg 1888. 8⁰.
18. Jahresbericht aus der Fabrik pharmaceutischer Specialitäten (Ottensen-Hamburg) W. Kirchmann, Apotheker. Hamburg, April 1887. 8⁰.
19. Löwenfeld, L., über multiple Neuritis. Klinische Mittheilungen. München 1885. 8⁰.
20. Löwenberg, B. Dr., Contribution au traitement du Coryza chronique simple, Paris 1881. gr. 8⁰.
21. Löwenberg, B. Dr, Travaux originaux communiques aus IIIme. Congrès otologique international (Bâle, Sept. 1884). Avec une figure. Bâle 1885. gr. 8⁰.
22. Luciani, L., Linee generali della fisiologia del Cervelletto. Prima Memoria. Firenze, 1884. gr. 8⁰.
23. Mémoires de la soc. des Naturalistes de Kiew. Tome VIII. Livraison 2. Kiew 1887. 8⁰. Supplement au Tome VIII. Kieff 1887. 4⁰?
24. Michel, Julius, Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte im Gebiete der Ophthalmologie, XVI. Jahrg. Bericht für das Jahr 1885. Tübingen 1886. 8⁰.
25. Michel, Julius, über Sehnerven-Degeneration und Sehnerven-Kreuzung. Festschrift der med. Fak. der Univ. Würzburg zur Feier des 70. Geburtstages des Herrn Geh. Rathes Prof. Dr. A. von Kölliker. Würzburg, 6. Juli 1887. gr. fol.
26. Morse, Edward S. Ancient and modern methode of Arrow-Release (from the Bulletin of the Essex Institute, Salem. Vol. XVII. Oct.—Dec. 1885. 8⁰.
27. New-York Academy of Sciences. Transactions 1885—86 Vol. V. Nr. 7 u. 8. — Annals Vol. III. Nr. 11—12. Vol. IV. Nr. 1. 2. New-York 1886/87. 8⁰.
28. Observations on the International Polar Expeditions. 1882—83. Fort Rae. London, 1886. gr. 4⁰.
29. Pellizani, G., Archivio della Scuola d'Anatomia patologica. Vol. II. Firenze 1883. gr. 8⁰.

30. Philippi, A., Esegesi medico-legale sut Methodus Festificadi di Giov. Batt. Codronchi. Firenze, 1883. gr. 8⁰.
31. Powell, J. W., fourth annual Report of the Bureau of Ethnology, 1882—83. Washington, 1886. gr. 4⁰.
32. Powell, J. W., sixth annual Report 1884—85. Wash. 1885. gr. 4⁰.
33. Report (fourth) on the State Committee on Lunacy of the Commonuealth of Pennsylvania. Sept. 30. 1886. Harrisburg 1887. 8⁰.
34. Roiti, Ant. e Pasqualini, L., osservazioni continue della elettricità atmosferica etc. Firenze 1884. gr. 8⁰.
35. Jahresbericht (achter) der Nürnberger medicinischen Gesellschaft und Poliklinik für 1886. Nürnberg 1887. 8⁰.
36. Janovsky, V., Soyka, J. und Záhor, H., Bericht über die Thätigkeit des Prager städtischen Gesundheitsrathes im Jahre 1885. Prag 1887. Lex. 8⁰.
37. International medical Congress. Report by Collective Investigation Committee of the Norwegian medical Association on the etiology of Rickets, Ac. Rhumatisme, Chorea, Cancer, Urinary Calculus. Christ. 1887. 8⁰.
38. Kirchhoff, A., Prof. Dr. in Halle, Bericht der Zentral-Commission für wissenschaftl. Landeskunde von Deutschland (Sep. Abdr. aus den Verhandlungen des VII. deutschen Geographentages in Karlsruhe) Berlin 1887. 8⁰.
39. Kirchner, W., über Divertikelbildung in der Tuba Eustachii des Menschen. Mit 1 Tafel (Sonderabdruck aus der Festschrift für Albert von Kölliker.) Leipzig 1887. 4⁰.
40. Kirchner, W., über Labyrintherkrankungen. Würzburg 1887. 8⁰.
41. Klee, Robert, (I. D.) über Entwickelung der Feder. Halle a/S. 1886. 8⁰.
42. Knappe, Emil (I. D.), das Bidder'sche Organ. Mit 2. Tafeln. Leipzig 1886. gr. 8⁰.
43. von Kölliker, A., der jetzige Stand der morphologischen Disciplinen mit Bezug auf allgemeine Fragen (Rede bei Eröffnung der ersten Versammlung der anatom. Gesellschaft in Leipzig.) Jena 1887. Lex. 8⁰.
44. Kotlarewsky, Anna, (I. D.), physiologische und mikrochemische Beiträge zur Kenntniss der Nervenzellen in den peripheren Ganglien. Bern 1887. 8⁰.
45. Kowalenskaja, Cath. Twanowna von, (I. D.) Beiträge zur vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Hirnrinde des Menschen und einiger Säugethiere. Bern 1886. 8⁰.
46. Lampe, Wilh. (I. D.), Tetilla japonica, eine neue Tetractinellenform mit radiärem Bau. Berlin 1886. 8⁰.
47. Schramm, Hofr. Dr. J., Ueber Castration bei Epilepsie. (Sep. Abdr. aus der Berl. klin. Wochenschrift, 1887. Nr. 3). 8⁰.
48. Schriften des naturwissenschaftl. Vereins des Harzes in Wernigerode. I. Bd. 1886. Wernigerode 1886. gr. 8⁰.
49. Societatum Litterae. Verzeichniss der in Vereins-Publicationen aller Länder erscheinenden Einzelarbeiten auf dem Gebiete der Naturwissenschaften, von Dr. Ernst Huth in Frankfurt a/Oder. 1887. Nr. 1. gr. 8⁰.
50. Statistische Mittheilungen über den Civilstand der Stadt Frankfurt a/M. im Jahre 1885. Frankfurt 1886. 4⁰. dessgleichen im Jahre 1886. Frankfurt 1887. 8⁰.
51. Transactions of the Wagner free Institute of Science of Philadelphia· Vol. I. May 1887. Philad. 1887. gr. 8⁰.

52. Wislicenus, Johannes, über die räumliche Anordnung der Atome in organischen Molekulen etc. Leipzig 1887. gr. 8⁰.
53. Wasseige, Ad., Observation obstetricale. Liège 1887. 8⁰.
54. Wasseige, Ad., de l' éducation des enfants. Discours inaugural. Liège 1887. 8⁰.
55. Wasseige, Ad., Chorée grave pendant la grossesse, Accouchement forcé Bruxelles 1887. 8⁰.
56. Zahór, Heinr., Bericht über die Gesundheitsverhältnisse der k. Hauptstadt Prag in den Jahren 1884 und 18-5. Prag 1887. Lexic. 8⁰.

SITZUNGSBERICHTE

DER

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

ZU

WÜRZBURG.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

REDACTIONS-COMMISSION DER GESELLSCHAFT

MED.-RATH DR. GR. SCHMITT. PROF. DR. W. REUBOLD.
DR. FRIEDRICH DECKER.

JAHRGANG 1888.

WÜRZBURG.

DRUCK UND VERLAG DER STAHEL'SCHEN UNIV.-BUCH- UND KUNSTHANDLUNG.

1888.

Inhaltsverzeichniss.

Anmerkung: Die mit * bezeichneten Mittheilungen wurden nicht vorgetragen sondern als Manuscript eingereicht.

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1888. **№ 1.**

I. Sitzung vom 15. Dezember 1887.

1. Von Herrn Loeb wurden zwei Aufsätze zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eingereicht: a) „Die Orientirung der Thiere gegen das Licht (Thierischer Heliotropismus)" am 12. December; b) „Die Orientirung der Thiere gegen die Schwerkraft der Erde (Thierischer Geotropismus)" am 15. December.

   Herr Dr. Fritz Noll, Privatdocent und Assistent am botanischen Institut, wird als Mitglied aufgenommen.

   Von Herrn Matterstock wird Herr Dr. Eduard Wirsing, Assistent an der medicinischen Poliklinik, zur Aufnahme vorgeschlagen.

2. Herr Nieberding hält seinen angekündigten Vortrag: Demonstration eines durch die Totalexstirpation entfernten Uterus.

   Zur Discussion sprechen die Herren Schönborn und Bumm.

3. Herr Lehmann spricht über Leichenwachs.

   An der Debatte betheiligen sich die Herren Reubold, v. Kölliker, Fick, Vogt und Kunkel.

J. Loeb: Die Orientirung der Thiere gegen das Licht. (Thierischer Heliotropismus.)

1) Die Thiere sind wie die Pflanzen gezwungen, ihren Körper in bestimmter Weise gegen eine Lichtquelle zu orientiren. Die Einstellung erfolgt bei bilateral-symmetrischen Thieren im allgemeinen so, dass die Medianebene in die Richtung desjenigen Lichtstrahles fällt, welcher durch den Standort des Thieres geht. Man kann diese Art der Reizbarkeit der Thiere als thierischen Heliotropismus bezeichnen.

2) Wie *J. v. Sachs* es für die Pflanzen gethan hat, so muss man auch bei den Thieren zwei Arten von Heliotropismus unterscheiden. Thiere, welche den oralen Pol und die ventrale Seite ihres Körpers der Lichtquelle zukehren, nennen wir positiv heliotropisch im Gegensatz zu denen, welche der Lichtquelle den aboralen Pol und die dorsale Seite zuwenden. Die letzteren bezeichnen wir als negativ heliotropisch.

3) Man begegnet jedoch auch Erscheinungen, die man als eine Art von Anisotropie auffassen kann. So stellen sich beispielsweise die frisch ausgekrochenen Larven von Musca vomitoria, so lange sie ungefüttert sind, aboral und ventral gegen eine Lichtquelle ein [1]). Hat man solche Thiere in einem Reagenzglase, auf welches nur von einer Seite her Strahlen des Himmelslichtes und zwar senkrecht gegen die Längsaxe des Reagenzglases fallen, so kriechen die Thiere alle auf die Seite des Glases, die der Lichtquelle zugewendet ist. Sie richten die ventrale Seite ihres Körpers gegen die Strahlen. Bringt man dagegen in einem Dunkelzimmer die Thiere auf eine horizontale Glasplatte, auf welche ein Heliostat in horizontaler Richtung Strahlen des Himmelslichtes wirft, so stellen die Thiere ihre Medianebene in die Richtung der Strahlen, kehren aber der Lichtquelle den aboralen Pol ihres Körpers zu. Sie kriechen von der Lichtquelle fort. Werden die Larven aber gefüttert und gerathen sie in kräftiges Wachsthum, so stellen sie sich unter allen Umständen aboral und dorsal ein. Die Anisotropie verschwindet und die Thiere werden einfach negativ heliotropisch.

4) Nicht alle Strahlen des Sonnenspectrums üben in gleicher Weise einen Einfluss aus auf die Orientirung der Thiere; die heliotropische Wirksamkeit der einzelnen Strahlen ist vielmehr eine Function ihrer Brechbarkeit. Wie *J. v. Sachs* bei den Pflanzen festgestellt hat, so lässt sich zeigen, dass auch für die Thiere lediglich oder vorwiegend den stärker brechbaren Strahlen des Himmelslichtes ein richtender Einfluss zukommt, während die im Himmelslicht enthaltenen schwächer brechbaren Strahlen gar keinen oder nur einen geringen Einfluss auf die Orientirung haben; die gleiche Intensität der Strahlen, soweit dieselbe sich schätzen lässt, vorausgesetzt [2]).

---

1) Die Larven von Musca vomitoria sind bekanntlich augenlos.

2) Wenn wir von der gewöhnlichen Ausdrucksweise Gebrauch machen, die alle Reizursachen nach der Wirkung, die sie auf den Menschen üben, bezeichnet, so

5) Die heliotropische Wirksamkeit der schwächer brechbaren Strahlen nimmt in der Thierreihe mit zunehmender Differenzirung der Organe zu, ohne indessen jemals die Wirksamkeit der stärker brechbaren Strahlen ganz zu erreichen. Lässt man Himmelslicht durch eine gesättigte Lösung von doppeltchromsaurem Kali durchgehen, so dass die stärker brechbaren Strahlen absorbirt werden, so führen gegen solches Licht die Larven von Musca vomitoria gar keine oder nur vereinzelte Orientirungsbewegungen aus, während die Fliegen selbst schon deutlich dagegen reagiren.

6) Die Orientirung der Thiere gegen eine Lichtquelle wird wie bei den Pflanzen *(J. v. Sachs)* bedingt durch die Richtung, in welcher die Lichtstrahlen die thierischen Gewebe durchsetzen, und nicht durch die Unterschiede in der Lichtintensität auf den verschiedenen Seiten des Thieres. Denn erstens wandern augenlose Thiere, die negativ heliotropisch sind, bei geeigneter Versuchsanordnung in der Richtung der Strahlen von der Lichtquelle selbst dann fort, wenn auf diesem Wege die Lichtintensität stetig zunimmt, und wandern positiv heliotropische Thiere in der Richtung der Strahlen einer Lichtquelle zu, selbst wenn auf diesem Wege die Lichtintensität stetig abnimmt; wie die Schwärmsporen von Algen in den Versuchen *Strassburger*'s. Zweitens aber sind, wie *J. v. Sachs* bei den Pflanzen constatirt hat, und wie ich bei Insektenlarven finde, gerade solche Thiere, die am wenigsten Licht absorbiren, gegen Lichtreize besonders empfindlich.

7) Die Lichtintensität ist insofern von Bedeutung, als nur innerhalb bestimmter Grenzen der Intensität die Orientirungsbewegungen eintreten und als innerhalb dieser Grenzen der zeitliche Verlauf und die Präcision dieser Bewegungen für die verschiedenen Grade der Intensität verschieden ist, was ja bekanntlich für alle Reizursachen gilt.

8) Da die hier zu Grunde liegenden Versuche bei diffusem Tageslicht angestellt sind, da der Durchgang der Strahlen durch concentrirte Alaunlösung, welche die Wärmestrahlen absorbirt,

---

können wir sagen: Lediglich oder vorwiegend die blauen und violetten Strahlen üben einen Einfluss auf die Orientirung; rothes Licht dagegen übt keinen oder nur geringen Einfluss aus. Das ist bei niederen Thieren wie bei Pflanzen selbst dann der Fall, wenn das rothe Licht unserem Auge viel heller erscheint als das blaue.

die Erfolge nicht ändert, da ferner gerade die brechbareren Strahlen die ausschliesslich oder doch wenigstens stärker wirksamen sind, so ist nicht zu zweifeln, dass es sich hier lediglich um Lichtwirkung handelt und nicht um Wärmewirkung. Bei Thieren, welche negativ heliotropisch sind und zugleich eine Wärmequelle fliehen, lässt sich aber auch durch passende Versuchsanordnung zeigen, dass sie durch diffuses Tageslicht, welches noch obendrein durch Alaunlösung gegangen ist, gezwungen werden, von Stellen niederer Temperatur zu Stellen höherer Temperatur zu wandern. Larven von Musca vomitoria, die ausserordentlich empfindlich gegen Erhöhung der gewohnten Temperatur sind, wurden durch diffuses Tageslicht gezwungen, aus einem Raum, dessen Temperatur 18° C. betrug, in einen auf 33° erwärmten Raum zu wandern, in dem sie alsbald zu Grunde gingen.

9) Diese ganz allgemeingültigen Beziehungen liegen natürlich auch einem Theil der Vorgänge zu Grunde, die wir bei uns als Sehen bezeichnen [1]). Das allgemeine Princip der Orientirung gegen Lichtreize finden wir bei unserem binocularen Sehen in dem Bestreben wieder, das Auge gegen eine als Reizursache wirkende locale Aenderung der Lichtstrahlung so zu orientiren, dass der Angriffspunkt der Reizursache in die Foveae centrales fällt; denn diese Stellen sind dadurch ausgezeichnet, dass sie Symmetriepunkte der Retinae sind, an welchen gleichzeitig ein und dieselbe äussere Reizursache angreifen kann (auf welche gleichzeitig das Bild ein und desselben Objektes fallen kann).

Auch das allgemeine Gesetz, dass die Strahlen stärkerer Brechbarkeit die heliotropisch ausschliesslich (Pflanzen und niedere Thiere) oder wenigstens die stärker wirksamen sind, lässt sich am menschlichen Sehorgan bei diffusem Tageslicht noch demonstriren. Bringt man vor das eine Auge Fensterglas, vor das andere Auge ebensolches, das mit Russ geschwärzt ist, oder Rauchglas und fixirt man ein Objekt, das mit passender Geschwindigkeit in rhythmischem Wechsel weit hinaus in die Ferne und ganz in die Nähe des Auges rückt, so folgt dem Wechsel der Entfernung auch gesetzmässig ein Wechsel in dem Einfluss der Gläser. Bei der Annäherung treten die Wirkungen des Lichtes auf dasjenige Auge mehr hervor, welches mit dem berussten Glas resp. mit dem

[1]) Ein anderer Theil dieser Vorgänge wird zweckmässiger in der allgemeinen Muskelphysiologie behandelt.

Rauchglas bewaffnet ist, bei dem Entfernen dagegen diejenigen Wirkungen, welche das Licht auf das mit Fensterglas bewaffnete Auge ausübt. Bringt man statt jener Gläser, welche wesentlich durch das Quantum der Absorption sich unterscheiden, solche Gläser vor das Auge, welche durch die Qualität der absorbirten Strahlen verschieden sind, z. B. vor das eine Auge Rubinglas, vor das andere Kobaltglas, und bleiben sonst die Versuchsbedingungen dieselben wie vorhin, so beobachtet man auch wieder ähnliche Erscheinungen. Bei der Annäherung des fixirten Objektes treten die Wirkungen des Lichtes auf dasjenige Auge hervor, welches von Strahlen geringerer Brechbarkeit getroffen wird, bei dem Entfernen dagegen die Wirkungen des Lichtes auf das andere Auge, welches Strahlen stärkerer Brechbarkeit erhält. Es wirken also beim Menschen Strahlen geringerer Brechbarkeit wie Strahlen geringerer Intensität, wofür ausserdem bekanntlich noch andere Thatsachen sprechen. (Dass der Versuch auch auf einen gesetzmässigen Zusammenhang der Tiefenempfindung einerseits mit den Farben- und Helligkeitsempfindungen andererseits hinweist, sei nur angedeutet.)

10) Aus alledem folgt, dass gerade diejenigen Lichtwirkungen, die wir in Bezug auf unser Empfinden als seelische zu bezeichnen pflegen, uns mit allen, selbst den niedersten augenlosen Thieren gemeinsam zukommen, trotz der gewaltigen Verschiedenheiten in der Ausbildung des spezifisch heliotropischen Organs. Die Differenzirung dieser Organe ist also in der Weise erfolgt, dass dabei die Gesetze der Lichtwirkung, wie *v. Sachs* sie für die Pflanzen aufstellt, unverändert geblieben sind. Gerade diese psychischen Lichtwirkungen müssen demnach auf einer fundamentalen Eigenschaft lebender Materie überhaupt beruhen.

Würzburg, 9. Dezember 1887.

J. Loeb: Die Orientirung der Thiere gegen die Schwerkraft der Erde. (Thierischer Geotropismus.)

Die Schwerkraft übt auf die Thiere einen Reiz aus, der sie veranlasst, sich in bestimmter Weise gegen den Schwerpunkt der Erde einzustellen. Man kann diese Art der Reizbarkeit als thierischen Geotropismus bezeichnen. Da ich die Untersuchung

derselben erst in der kälteren Jahreszeit begonnen habe, in der mir das thierische Material nur spärlich zufliesst, so muss ich mich darauf beschränken, einige Thatsachen mitzutheilen, die den thierischen Geotropismus erweisen, und die Ziel und Methode der Untersuchung erkennen lassen.

1) Wenn man einer Fliege die freien Enden der Schwingkolben oder die Flügel beiderseits abschneidet und ein solches Thier auf ein frei bewegliches ebenes Brett setzt, so hängt die Richtung, in der das Thier sich auf der Ebene bewegt, von der Neigung der Ebene gegen die Richtung der Schwerkraft ab; vorausgesetzt, dass Licht und andere Nebenumstände nicht im Spiele sind. Stellt man die Ebene vertikal, so bewegt sich das Thier mit erstaunlicher Genauigkeit vertikal aufwärts. Dreht man, nachdem das Thier so orientirt ist, die Ebene des Brettes, an der das Thier hinkriecht, um eine senkrecht gegen dieselbe gerichtete horizontale Axe, so führt das Thier jedesmal kompensirende Bewegungen seines Körpers aus; und zwar solche, die seine Medianebene wieder in die Vertikale bringen, den Kopf vom Schwerpunkt der Erde abgewendet, den aboralen Pol demselben zugekehrt. Diese Orientirungsbewegungen, die das Thier nach zwei Seiten auf der Ebene ausführen kann, erfolgen im allgemeinen auf dem kürzesten Wege.

Dreht man die vertikale Ebene wieder um jene horizontale Axe und neigt man die Ebene gleichzeitig unter einem spitzen Winkel gegen den Horizont, so kriecht das Thier in derjenigen Richtung auf der Ebene weiter, die mit der Vertikalen seines Standortes den kleinsten Winkel bildet; und zwar erfolgt die Bewegung die schiefe Ebene aufwärts. Durch Aenderung der Stellung des Thieres gegen die Vertikale kann man genau die gleiche Wirkung bei diesem Thiere erzielen, wie bei Muscidenlarven durch Aenderung ihrer Stellung gegen die Richtung der von einem Heliostaten auf sie geworfenen Lichtstrahlen. Der einzige Unterschied ist der, dass dort der Schwerpunkt der Erde und die Richtung der Schwerkraft an die Stelle der Lichtquelle und die Richtung der Lichtstrahlen tritt. Es lassen sich also die Anschauungen von *J. v. Sachs* über den Geotropismus der Pflanzen auf die Thiere übertragen. Man wird demgemäss die Orientirung der Fliege gegen die Richtung der Schwerkraft als Geotropismus bezeichnen dürfen und zwar vorläufig als negativen Geotropismus.

Bringt man das Thier auf die dem Schwerpunkt der Erde zugewendete Seite einer horizontalen Ebene, so kriecht dasselbe, wenn es sich überhaupt bewegt, alsbald auf die obere Seite der Ebene. Dagegen tritt der umgekehrte Fall nie oder nur ausnahmsweise ein, dass es von der oberen Seite auf die untere kriecht. Wenn das Thier auf der oberen Seite sich befindet und bei seiner Bewegung an den Rand der Ebene gelangt, so springt es meist von der Ebene herunter, obwohl es dabei sehr häufig auf den Rücken fällt; von der unteren Seite dagegen habe ich es nie abspringen, sondern nur nach oben kriechen sehen.

2) An Küchenschaben habe ich wegen der Gefährlichkeit dieses Ungeziefers nur in verschlossenen Kasten Versuche anstellen können. Ein solcher Kasten hatte die Form einer durch zwei parallele Ebenen abgestumpften vierseitigen Pyramide. Der Kasten stand so, dass die kleinere der beiden parallelen Ebenen die horizontale Basis bildete. Oben war der Kasten mit einer Glasplatte bedeckt, die die Beobachtung der Thiere im Inneren gestattete. Die vier Seiten der Pyramide hatten — und darauf kam es für die Versuche an — eine verschieden starke Neigung gegen den Horizont. Dieselbe betrug bei der ersten 25°, bei der zweiten 45°, bei der dritten 60° und bei der vierten 80°. Der Kasten war innen mit rauhem Papier beklebt, so dass der Fuss der Thiere überall einen gleichmässigen Halt fand. Nur die obere, von der Glasplatte bedeckte Wand war für die Thiere unzugänglich. Ich beobachtete nun, wie in einem solchen Kasten bei Ausschluss des Lichtes die Vertheilung der Thiere erfolgte. Das Resultat war ein unerwartetes: die horizontale, basale Ebene blieb leer! Nur dass man zuweilen ein Thier dort bemerkte, das rasch darüber hineilte oder das, von einer Seitenwand heruntergefallen, sich wieder aufzurichten suchte. Die Thiere hingen an den vier schiefen Ebenen. Aber durchaus nicht in gleichmässiger Vertheilung.

Ich setzte 21 Schaben auf die horizontale Basis des Kastens, stellte denselben ins Dunkle und notirte eine Stunde später von 10 zu 10 Minuten die Vertheilung der Thiere. In den ersten 10 Notirungen war die steilste Wand, obwohl sie die kleinste Fläche hatte, von zusammen 94 Thieren besucht, die nächste, die unter einem Winkel von 60° gegen den Horizont geneigt war, von 61 Thieren, die folgende (mit der Neigung von 45°)

von 28 Thieren, die vierte um 25° geneigte von 25 Thieren und die Horizontalebene im Ganzen von 2 Thieren. Vom nächsten Morgen an waren aber constant an der steilsten Ebene stets 15—17 Thiere, während die wenigen übrigen an den angrenzenden Stellen der benachbarten Ebenen sich aufhielten. Dieses Verhältniss änderte sich nun in den folgenden Tagen nicht mehr.

Um zu sehen, wie das Darbieten von Futter die Thiere, die in der ganzen Zeit nichts gefressen hatten, in ihrer Orientirung beeinflussen würde, legte ich abgekochte Kartoffeln und Rüben auf die horizontale Ebene. Es waren von nun an wohl immer 2 oder 3 Thiere auf dem Futter zu sehen. Zu grösseren Ansammlungen aber kam es nicht. Die Thiere blieben an der steilen Wand.

Wenn ich die Thiere in eine hölzerne würfelförmige Kiste setzte, so blieb ebenfalls die basale horizontale Seite frei von Thieren. Dieselben setzten sich an den vier vertikalen Wänden fest. Stülpte ich nun die Kiste so um, dass zwei der vorhin vertikalen Seiten nunmehr horizontal lagen, so wurde die eine dieser horizontalen Ebenen, und zwar wieder die basale, sofort von den Thieren verlassen, während an den übrigen Wänden keine Aenderung eintrat. Diese Versuche konnte man mit dem gleichen Erfolg beliebig oft wiederholen. Liess ich diesen Kasten längere Zeit stehen, so wurde die Zahl der zu Beginn an der Decke des Kastens befindlichen Thiere nicht grösser, sondern meist kleiner. Es befanden sich aber stets mehr Thiere an der Decke, als an der horizontalen Basis; und, was wichtig ist: an der Decke und an den vertikalen Wänden befanden sich die Thiere in Ruhe, an der Basis dagegen nur in Bewegung. Die Schwerkraft der Erde, wenn sie senkrecht gegen die ventrale Seite der Schabe gerichtet ist, wirkt als Reiz, der dieselbe zu Bewegungen veranlasst.

3) Da die auf den entgegengesetzten Enden eines Erddurchmessers sich befindenden Thiere Antipoden sind, wie die Sprossaxen zweier Tannen unter den gleichen Umständen, so folgt daraus, dass die Körperhaltung der Thiere insbesondere bei der Bewegung bedingt ist, wie bei der Pflanze, durch die Richtung der Schwerkraft der Erde.

4) Wie die Regulation der Orientirung gegen das Licht bei höheren Thieren vorwiegend an ein einzelnes Organ, das Auge, geknüpft ist, so ist auch die Regulation der Orientirung

gegen die Schwerkraft bei höheren Thieren von einem bestimmten Organ besonders abhängig. Dieses Organ liegt in den Bogengängen des Labyrinths, die nach *Goltz* zur Erhaltung des Gleichgewichtes dienen.

Ueber die Art, wie man sich die Function dieser Bogengänge zu denken habe, sind wohlbegründete Hypothesen aufgestellt. Vielleicht ist es gut, auch die folgenden Thatsachen zu beachten, die man meines Wissens mit diesen Dingen noch nicht in Zusammenhang gebracht hat.

Wenn man einer Fliege die freien Enden der Schwingkolben abschneidet, so zeigt das Thier bekanntlich Störungen im Fluge. Es überschlägt sich, kommt nicht hoch und fällt immer alsbald wieder zu Boden. Ich behaupte, das Thier hat die Fähigkeit verloren, das Gleichgewicht im Fluge zu reguliren. Dasselbe Thier aber empfindet, wenn es kriecht, wie ich oben geschildert habe, jede Aenderung seiner Stellung gegen die Richtung der Schwerkraft. Eine solche beantwortet es mit Orientirungsbewegungen von der grössten Präcision. Der Widerspruch dieser Erscheinungen löst sich und führt zum Einklang mit der Anschauung von *Goltz*, wenn wir die morphologischen Untersuchungen von *Leydig* berücksichtigen, der in den Wurzeln der Schwingkolben das Gehörorgan der Dipteren gefunden hat. Im Fluge legen sich die freien Enden der Schwingkolben an die Wurzel der Flügel an, und die Vibrationen der letzteren werden durch die Schwingkolben, wie durch ein Stethoskop, mit dem das Organ Aehnlichkeit hat, dem Gehörorgan zugeleitet. Lediglich diese Function wird durch Abschneiden der freien Enden der Schwingkolben gestört. Bei Lepidopteren und anderen Insecten dürfte dem zweiten Flügelpaare dieselbe Bedeutung zukommen, wie den Schwingkolben der Zweiflügler. Bei den Flugvögeln wirken zwei Umstände zu demselben Effecte zusammen, den die Anlegung der Schwingkolben an die Wurzel der Flügel bei Zweiflüglern hat: Die Pneumaticität der Knochen und die völlige Verschmelzung der Knochennähte. Die Pneumaticität macht die Knochen zu Resonanzböden für die Vibrationen der Muskeln, insbesondere der Flugmuskeln, die Verschmelzung der Nähte macht sie zu guten Schalleitern. Es ist in ganz anderem Zusammenhange festgestellt, dass junge Vögel erst dann im Stande sind zu fliegen, wenn die Verschmelzung der Nähte vor sich gegangen ist, und die Knochen pneumatisch geworden sind. Bei den höheren

Wirbelthieren wiederum finden wir, dass gerade diejenigen Muskeln, die für die Regulirung der Kopfhaltung und die Orientirung im Raume besonders wichtig sind, an lufthaltigen Knochen inseriren, nämlich die Augenmuskeln und die Sternocleidomastoidei. Durch diese Thatsachen wird eine von anderer Seite auf Grund ganz anderer Erwägung geäusserte Vermuthung, dass die Muskelvibrationen (die wir unter gewissen Bedingungen als Muskelgeräusch empfinden) für die Orientirung im Raume von Bedeutung sind, in hohem Grade wahrscheinlich. Man wird sich vorstellen müssen, dass die Bogengänge der höheren und die Otolithenorgane der niederen Thiere die Orientirung, insbesondere gegen die Schwerkraft der Erde reguliren helfen, und zwar insofern, als jene Organe die Richtung und Intensität der Muskelvibrationen und damit die Richtung und Geschwindigkeit der Bewegung zu unterscheiden erlauben.

Ich bin damit beschäftigt, die Untersuchungen über den thierischen Geotropismus und Heliotropismus weiter auszudehnen und muss es mir daher vorbehalten, in ausführlicherer Darstellung auf den Gegenstand zurückzukommen.

Würzburg, den 15. Dezember 1887.

Nieberding: Demonstration eines durch die Totalexstirpation entfernten Uterus.

M. H. Bei der in den letzten Jahren stets grösser werdenden Verbreitung der Totalexstirpation des Uterus und bei dem sich allmählig steigernden Interesse, welches diese Operation auch weiteren, als gerade gynaekologischen Kreisen einzuflössen geeignet ist, werden Sie es verzeihlich finden, dass auch ich mit den Ergebnissen einer solchen Operation vor Sie hinzutreten mir erlaube.

Der Fall ist kurz folgender:

Am 13. August d. J. begab sich die 46jährige Frau G. aus Waigolshausen in meine Behandlung, um Hilfe zu suchen gegen ihre mannigfachen Beschwerden, von denen sie seit einiger Zeit stark heimgesucht wurde. Die Frau hat 4mal geboren, das letzte Mal vor etwa 10 Jahren. Früher war sie gesund; erst in diesem Jahre wurde sie von profusen Secretionen und Blutungen aus der Vagina gequält, welche sie in kurzer Zeit kör-

perlich so beträchtlich herunterbrachten, dass sie sich nicht mehr fähig fühlte, irgend eine häusliche Arbeit zu verrichten, und nur dann und wann, wenn die Blutung längere Zeit cessirt hatte, sich so weit erholte, dass sie tagsüber einige Stunden ausserhalb des Bettes zu verweilen vermochte.

Aus der Untersuchung der stark reducirten Patientin ging hervor: die Bauchdecken schlaff und runzelig, keine Schwellung der Leistendrüsen nachweisbar. Die Vaginalportion, nach vorn gerichtet und ziemlich hochstehend, war verdickt, ectropirt und im geöffneten Cervicalcanal mit harten, zerklüfteten und der Fläche nach sich ausbreitenden Wucherungen besetzt, welche bei jeder leichten Berührung bluteten. Der Uterus, in Retroversionsstellung befindlich und hoch hinaufgezogen, war mit seiner hinteren oberen Fläche und seinem Fundus durch starke, kurze perimetritische Adhaesionen innig mit dem Kreuzbein in der Nähe des Promontorium verwachsen. Im Speculum erschien die Vaginalportion in 2 Lippen getheilt und ectropirt, die ectropirten Flächen erwiesen sich dunkelroth gefärbt, beträchtlich exulcerirt und zerklüftet, mit prominenten Wucherungen besetzt und leicht blutend. Ein Stück der exulcerirten Schleimhaut wurde mit der Scheere excidirt, der mikroskopischen Untersuchung unterworfen und ergab die carcinomatoese Degeneration, wie die geehrten Herren durch einen Einblick in das anwesende Mikroskop, unter welchem ein diesbezügliches Praeparat sich befindet, sich überzeugen können.

Nachdem der carcinomatoese Character der Erkrankung festgestellt worden war, schlug ich der Patientin die Totalexstirpation des Uterus vor, auf die sie endlich nach langen Verhandlungen mit ihren Angehörigen einging.

Am 13. September wurde die Operation in der hiesigen Kreis-Entbindungsanstalt unter Assistenz der Herren Dr. *Doelger* und Dr. *Müller*, I. Assistenten der Poliklinik ausgeführt.

Nach sorgfältiger Desinfection der Vagina wurde die Vaginalportion durch die kurzen, breiten Simon-Bozeman'schen Rinnenspecula und durch Seitenhebel blosgelegt und, nachdem der Cervicalkanal einer nochmaligen energischen Desinfection mittelst 1‰ Sublimatlösung unterworfen worden war, durch 2 durch dieselbe in sagittaler Richtung hindurchgeführte feste Seidenfäden nach vorn und unten so viel als möglich angezogen. Im hinteren, sich dadurch etwas anspannenden Scheidengewölbe durchtrennte

ein um die Vaginalportion halbmondförmig herumgeführter Schnitt die Vaginalwand und eröffnete das retrocervicale Bindegewebe bis auf das Peritoneum. Die blutenden Gefässe wurden umstochen und dadurch die Blutung aus dem Bindegewebe wie aus dem Uterus gestillt. Ich hatte die Absicht, das Peritoneum mit der Vaginalwand zu vernähen, musste aber davon abstehen, weil das Peritoneum zu schwer zu erreichen war; ich begnügte mich deshalb mit seiner Durchtrennung und schob einen Gazetampon ein. Nachdem auf dieselbe Weise die Vaginalportion an ihrer vorderen Seite umschnitten worden war, schritt ich zuerst zur Umstechung der Verbindungen des Uterus mit dem linken Parametrium bis über die linke Arteria uterina hinaus und zur Trennung derselben mit dem Messer in diesem Bereiche. Dasselbe wurde dann auf der rechten Seite wiederholt. Diese Manipulationen wurden mir leider dadurch ausserordentlich erschwert und unnöthigerweise in die Länge gezogen, dass die Nadeln in dem Nadelhalter nicht die genügende Festigkeit besassen und aus diesem Grunde sich stets beim Durchführen durch das Parametrium warfen. Es waren Simon'sche Nadeln, die aber in dem etwas ausgeschliffenen Halter nicht mehr recht passten. Um nicht wieder in diese unangenehme Situation zu gerathen, habe ich mir für weitere Fälle starke gestielte Nadeln nach der Art der Unterbindungsnadel von Dechamp machen lassen, die indessen spitz sind und ungefähr die Krümmung der Simon'schen Nadeln besitzen. Hier sind 4 Exemplare derselben, 2 mit der Krümmung nach rechts, 2 mit derselben nach links, 2 dieser Nadeln stehen senkrecht zum Stiel, 2 schräg nach vorn ungefähr in einem Winkel von 45°. Ich hoffe, mit diesen Instrumenten die mir in diesem Falle erwachsenen Schwierigkeiten und Operationsverzögerungen vollständig umgehen und beseitigen zu können.

Als der Uterus auf beiden Seiten bis zur vorherbezeichneten Grenze ausgelöst worden, unternahm ich die Trennung desselben von der Blase dadurch, dass ich mit dem Zeigefinger von links nach rechts schabend das zwischen beiden liegende Bindegewebe vom Uterus abschob. Dabei passirte mir die Unannehmlichkeit, dass ich plötzlich auf der rechten Seite einen grösseren, jedenfalls noch nicht unterbundenen Ast der Arteria uterina anriss und dadurch zu einer heftigen Blutung den Anlass gab, die jedoch durch directes Fassen des spritzenden Ge-

fässes provisorisch und durch weiteres Umstechen dauernd gestillt wurde. Der Umschlag des Peritoneum in der Fossa vesicouterina wurde mit einer geschlossenen Scheere stumpf durchtrennt, da er wegen des Hochstandes und der fixirten Retroversion des Uterus nicht anders zu erreichen war und dem Gesichte nicht zugänglich gemacht werden konnte. Ueberhaupt war an ein Herunterholen des Uterus vor Loslösung der perimetritischen Adhaesionen nicht zu denken; ich ging deshalb rechts schrittweise mit Umstechen und Trennen bis zur vollständigen Durchtrennung des rechten Ligamentum vor und konnte jetzt mit der Hand von dieser Seite über den Uterusgrund gelangen und den Fundus mit den Fingern aus seinen dicken strangförmigen Adhaesionen losschälen. Die Befürchtung einer Blutung aus diesen zerrissenen Adhaerenzen war glücklicherweise unbegründet. Der Rest der Operation, bestehend in der Versorgung und Durchschneidung des linken Ligamentum latum, war, nachdem ich mir den Uterus hervorgezogen und auf die Kante gestellt hatte, ausserordentlich leicht und von kurzer Dauer. Auf die Naht des Peritoneum verzichtete ich trotz principieller Anerkennung derselben namentlich deshalb, weil die Operation c. 3 Stunden gedauert hatte, und ich die Patientin ins Bett zu bringen wünschte. Es wurden deshalb sämmtliche Ligaturfäden aus der Vulva herausgeleitet, und der Wundtrichter wurde mit loser Jodoformgaze ausgestopft.

In den ersten beiden Tagen nach der Operation war das Befinden der Patientin ein recht gutes bei normaler Temperatur und nur wenig beschleunigtem, allerdings kleinem Puls. Am Morgen des dritten Tages stellte sich mässige Fieberbewegung ein, die mich veranlasste, die Jodoformgaze aus dem Wundtrichter zu entfernen und diese, da eine ansehnliche Menge von schmutzig braun gefärbtem Wundsekret dem herausgenommenen Gazebausch nachquoll, durch ein mit Jodoformgaze umwickeltes Drainagerohr zu ersetzen. Die Fieberremission trat prompt ein. Am 8. Tage p. o. stellte sich plötzlich unwillkürlicher Harnabgang ein, und man konnte deutlich wahrnehmen, als man das Drainrohr entfernte, dass der Harn aus dem oberen Vaginaltrichter herabfloss. Die Heilung der Wunde machte rasche Fortschritte, leider kam es jedoch nicht zu einem spontanen Verschluss der Blasenwundtrichterfistel, wie ich einige Tage hindurch wegen längerer Sistirung des Harnabgangs zu hoffen gewagt hatte. Es

war lediglich durch Harnincrustationen ein temporärer Verschluss hergestellt worden. Die in die Scheide herabhängenden Ligaturen aus Seide wurden verhältnissmässig spät ausgestossen; die ersten erschienen am Ende der 3. Woche, während die letzten erst nach beinahe 5 Wochen durch leichten Zug entfernt werden konnten.

Am 12. November wurde die Operirte mit ihrer Fistel, deren Operation sie auf spätere Monate zu verschieben gewillt war, indessen sonst gesund und blühend aussehend in ihre Heimath entlassen.

Bei kritischer Beleuchtung dieses Falles wird wohl in erster Linie die Frage zu beantworten sein, welcher Veranlassung die entstandene Blasenscheidenfistel ihr höchst unangenehmes Dasein verdankt, und ob die ursächlichen Momente sich nicht vielleicht hätten vermeiden lassen. Dass eine directe Verletzung der hinteren Blasenwand durch den trennenden Finger während des Operationsacts selbst stattgefunden hat, kann ich nicht recht glauben, da einestheils das Trauma durch den Abfluss einer wenn auch nur geringen Quantität Urins höchst wahrscheinlich zur Perception gebracht worden wäre, und anderntheils die Incontinenz der Harnblase so spät auftrat, dass auch die Folgen einer partiellen, die Blasenwandung nicht vollständig durchdringenden Anreissung wohl früher zur Beobachtung gelangt wären. Ich werde deshalb wohl nicht gerade irre gehen, wenn ich annehme, dass das ziemlich dicke und starre Gummidrainrohr, welches aus der Vulva herausragte und beim Herunterrutschen der Patientin im Bett mit dem heraushängenden Ende unter das Gesäss der Frau gerieth, abgebogen wurde und dadurch mit dem entgegengesetzten Ende der Blasenwand eng anliegen musste, durch Druckusur diese Verletzung angerichtet haben kann. *Bardenheuer* hat ja auch schon durch das Drainrohr eine Perforation des Darmes entstehen gesehen. Ich würde mich in einem zukünftigen Falle aus diesem Grunde schwer entschliessen, wieder meine Zuflucht zu einem Gummidrain zu nehmen, sondern entschieden ganz lose gepackter Jodoformgaze den Vorrang einräumen *).

---

*) Anmerkung: Vor der Correctur dieses Vortrags erschien im Centralblatt für Gynaekologie die Empfehlung des Gersuny'schen Jodoformdochtes von Seiten *Chrobak*'s. Dieser Jodoformdocht würde vermöge seiner ausgezeichneten Capillardrainage den Gummidrain völlig zu verdrängen im Stande sein.

Die zweite zu beantwortende Frage betrifft den Nahtverschluss des Peritoneum und eventuell des supravaginalen Wundtrichters. Ich habe schon bemerkt, dass ich ein principieller Anhänger des sofortigen Abschlusses der Peritonealhöhle bin, sobald keine Verunreinigungen dieser eine hieraus erwachsende Gefahr fürchten lassen, und zwar, weil einmal die Infectionsgefahr dadurch heruntergesetzt wird, das andere Mal ein Vorfall der Intestina in den Wundtrichter mit consecutiver Abklemmung nicht mehr besorgt zu werden braucht. Für die Naht des Wundtrichters selbst kann ich mich bis jetzt nicht recht begeistern. Wir haben es hier mit einer recht fetzigen Wundfläche zu thun; die Nekrotisirung einzelner Gewebsfetzen wird nicht immer ausbleiben, und eine Sekretstauung möchte nicht allein der primaeren Heilung entgegenstehen, sondern auch einer folgenden Infection ausserordentlich leicht Vorschub leisten. Eine rasche Heilung und Verwachsung wird auch ohne Naht hier so leicht nicht ausbleiben.

Drittens müsste man sich noch die Frage zur Beantwortung vorlegen, welcher der verschiedenen in den letzten Jahren aufgetauchten Modificationen der Operationsmethode der Vorzug zu geben sei? Oder ob nicht vielleicht jede Abweichung in der Hand ihres Erfinders zu denselben günstigen Resultaten führe und mit derselben Leichtigkeit ausgeführt werden könne als irgend eine andere? Von vornherein muss wohl zugegeben werden, dass eine bis zuletzt aufgesparte Trennung der Blase vom Collum uteri, wie von *Schatz* empfohlen wurde, leicht zu einer Verletzung der Ureteren führen kann, weil die Blase nicht früh genug zurücksinkt, und die Ureteren am Zurückweichen nach oben verhindert werden, sobald der Uterus tiefer nach unten angezogen wird.

Auch das *P. Müller*'sche Verfahren der Spaltung des Uterus durch einen vertikalen Schnitt, durch welches die Unterbindung besonders des ersten Parametrium erleichtert werden soll, halte ich deshalb nicht für gerade nachahmenswerth, weil durch die ausgedehnte Eröffnung einer carcinomatoesen Fläche leicht Infection gesetzt werden könnte, und wir in allen Fällen vor beträchtlichen Blutungen keine absolute Sicherheit haben.

Am beachtenswerthesten und eingehender Prüfung werth ist vor allen Dingen die primäre, von *Fritsch* empfohlene Ablösung des Collum zu beiden Seiten mit Unterbindung der

grossen Gefässstämme, wodurch der Operateur im späteren Verlauf der Operation vor jeder Haemorrhagie gesichert ist, und anderntheils der Uterus von vornherein mobiler wird. Es fragt sich nur, ob unter allen Umständen, z. B. bei hoher Fixation des Uterus, die Umstechung der Uterinarterien ohne vorherige Eröffnung des Douglas'schen Raumes ermöglicht werden kann. Ein Umstand, der auch bei der Beurtheilung der *Olshausen*'schen Methode, der bis zuletzt aufgesparten Eröffnung des Douglas, ins Gewicht fällt.

Von der grössten Wichtigkeit ist nun schliesslich die Beantwortung der Frage, ob in diesem Falle die Totalexstirpation des Uterus gerechtfertigt werden kann, oder ob nicht im Gegentheil die hohe Amputation des Cervix vollkommen genügt und vor Recidiven geschützt haben würde. Es liegt auf der Hand, dass bei der Entscheidung dieser principiellen Frage von vornherein der Mutterboden und die Richtung der demnächstigen Proliferation des Krebses in Berücksichtigung gezogen werden muss. Handelt es sich um ein Cancroid der Portio mit seiner bekannten Tendenz zum weiteren Wachsthum zur Scheidenschleimhaut, ohne dass in der allerersten Zeit ein Ergriffenwerden der Cervix- und Uterusmucosa zu befürchten wäre, so liegt es nahe, die höher gelegenen Theile des Uterus zu schonen und durch eine Amputation im gesunden Gewebe das Erkrankte zu entfernen. Liegt ein Carcinom des Cervix oder der Cervixschleimhaut, die beide rasch der klinischen Erfahrung gemäss nach oben in den Uterus sich zu verbreiten pflegen, vor, so werden wir vor das schwierige Dilemma uns gestellt sehen, ob mit einer partiellen Entfernung des Uterus einer weiteren Proliferation des Carcinom vorgebeugt werden kann oder nicht, mit anderen Worten, ob wir Aussicht haben, durch Schnitt im gesunden Gewebe radical das inficirte zu beseitigen oder nicht.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1888. **№ 2.**

Nieberding: Demonstration eines durch die Totalexstirpation entfernten Uterus.

(Schluss.)

Die *Hofmeier*'sche Statistik der in der Berliner Klinik ausgeführten Carcinomoperationen scheint allerdings auch bezüglich der Cervixcarcinome für die hohe Amputation des Cervix zu sprechen, da durch die Berechnung sich herausgestellt hat, dass nach der Cervixamputation c. 47 % der Ueberlebenden nach einem und ebenfalls nach 3 Jahren recidivfrei blieben, während durch die Totalexstirpation nach einem Jahre bei 49 % und nach 3 Jahren nur bei 24 % eine Wiederkehr des Leidens ausgeschlossen blieb. Der Grund dieses auffälligen Ergebnisses wird vielleicht darin zu suchen sein, dass die Fälle, die zur Amputation designirt wurden, einestheils weniger vorgeschritten waren, anderntheils auch Carcinome der Portio in sich bargen. Ich selbst habe herzlich schlechte Erfahrungen mit der infravaginalen sowohl als mit der supravaginalen Amputation des Uterushalses bei Cervixcarcinomen gemacht; ich weiss mich keiner Kranken zu erinnern, die recidivfrei geblieben wäre; im Gegentheil sämmtliche, auch diejenigen Frauen, die ich in verhältnissmässig früher Zeit des Leidens in Behandlung nehmen konnte, erkrankten rasch wieder und gingen in Kürze zu Grunde. Ich bin mir wohl bewusst, dass hier im Allgemeinen die an

Krebs des Uterus erkrankten Frauen sich spät dem Arzt stellen, dass gewöhnlich auch nicht sofort ein operatives Eingreifen gestattet wird, wie in solchen Städten, in denen die operative Gynaekologie sich bereits einen breiteren Boden erworben hat, und dass in so fern die Wahrscheinlichkeit des Recidivs eine bei uns bei weitem grössere sein muss; indessen bin ich dennoch der festen Ueberzeugung, dass selbst dann, wenn das Cervixcarcinom auch noch nicht die Grenzen des inneren Muttermundes überschritten haben mag, durch die Totalexstirpation einem Recidiv weit besser und sicherer vorgebeugt werden kann, als durch eine partielle Absetzung des Uterus. Dass wir überhaupt im Stande sind, mittelst der Ausrottung der Gebärmutter ein Wiederumsichgreifen des Krebses zu verhüten, ist ja durch zahlreiche Fälle erhärtet, aber selbst, wenn uns das für die Dauer in keinem Falle gelingen würde, wäre das noch immerhin kein Grund für das völlige Aufgeben unserer Operation, weil wir durch dieselbe nicht allein das Leben beträchtlich zu verlängern, sondern auch das secundäre Carcinom zu einer gewöhnlich weniger schmerzhaften Erkrankung und das Lebensende zu einem weniger schrecklichen zu gestalten, im Stande sind. Damit sei aber nicht gesagt, dass ich auch solche Carcinome des Uterus in die Operation hineinziehen würde, welche überhaupt jede Hoffnung auf ihre definitive Beseitigung ausschliessen, solche, welche bereits Infiltrationen in der Umgebung des Uterus gesetzt haben. In solchen Fällen wäre das Intervall zwischen der Beseitigung des primären Herdes und dem Auftreten des Recidivs ein so überaus kurzes, dass wohl kaum ein Effekt durch die Operation sichtbar werden würde.

Herr *Schönborn* fragt, ob die Nadeln am Lebenden versucht wurden, was der Vortragende verneint. Herr *S.* möchte die Modification vorschlagen, die Nadeln nicht so spitz zu wählen wegen leicht möglicher Verletzung des controlirenden Fingers. — Die Drainage durch Jodoformgaze halte er nicht für so intensiv wirksam als die mit dem Drainrohr Jodoformgaze sei nur dann am Platze, wenn wenig Sekret zu erwarten ist.

Herr *Nieberding* erwidert bezüglich der Drainage, dass vielbeschäftigte und glückliche Operateure sich der Capillardrainage mit Jodoformgaze mit gutem Erfolge bedienen, dass aber im Allgemeinen dünnere Streifen zur Anwendung kommen, als in dem von *N.* referirten Falle, wo es sich zugleich darum gehandelt habe, durch ein grösseres Packet Gaze einem eventuellen Prolapsus der Intestina vorzubeugen. Die durch ein Drainrohr drohenden Gefahren fürchtet *N.* zu sehr, als dass er dasselbe in einem ähnlichen Falle wieder anwenden würde.

Herr *Bumm* fragt den Hrn. Vortragenden, ob er sich durch die Untersuchung mit dem Finger oder mit dem Catheter überzeugt habe, dass die im Verlaufe der

Heilung aufgetretenen Symptome von Urinincontinenz wirklich auf einer Perforation der Blasenwand beruht haben, da es doch nicht gerade sehr wahrscheinlich sei, dass ein weiches Drainagerohr durch Druck auf ein so nachgiebiges Organ wie die Blase Gangrän mit nachfolgender Perforation hervorrufe. Ist die Oeffnung in der Blase nicht direkt festgestellt, so wäre wohl denkbar, dass bei der Operation der eine oder der andere Ureter mit in eine Ligatur gefasst wurde, diese dann durchschnitt und zu Ureterenscheidenfistel Veranlassung gab. Diese Annahme liegt um so näher, als die Blase erst nach der Umstechung der unteren Partien der Parametrien vom Uterus abgelöst wurde, die Ureteren also bis dahin ihre normale Lage zum Scheidengewölbe beibehalten hatten.

B. hält es für besser, die Blase sogleich nach der Eröffnung des Douglas abzulösen, nicht nur weil dadurch Verletzungen der Ureteren leicht vermieden werden, sondern auch weil dann die Umstechung der Parametrien, welche von vorn und hinten zugänglich sind, leichter und schneller ausgeführt werden kann. Die zu diesem Zweck vom Hrn. Vortr. angegebenen im Griffe feststehenden Umstechungsnadeln scheinen zu schwach gebaut und zu stark gekrümmt.

Herr *Nieberding* kann mit grosser Sicherheit die Annahme einer Ureterenverletzung zurückweisen. Ein bei der Operation vorgekommenes Ausschneiden eines Ureter sei aus dem Grunde unmöglich, als das erste Harnträufeln so sehr spät eingetreten. Eine Abbindung und secundäre Fistelbildung eines Ureter könne wiederum aus dem Grunde nicht vorliegen, da eine Ureterenunterbindung in den ersten Tagen hervorstechende Symptome von Seiten der betroffenen Niere hervorgerufen haben müsste, und diese vollständig gefehlt hätten. Auch sei jetzt eine Ureterenfistel um so mehr ausgeschlossen, als der Urin stundenlang gehalten werden könne, um dann auf einmal in grösserer Menge hervor zu schiessen. Bezüglich der Nadeln müsse erst die Erfahrung sprechen.

K. B. Lehmann: Ein Beitrag zur Frage nach der Entstehung des Leichenwachses aus Eiweiss.

Niemand zweifelt daran, dass an der Bildung von Leichenwachs das Körperfett betheiligt ist, streitig ist, ob daneben auch aus Eiweiss die Bestandtheile des Adipocire (Fettsäuren, fettsaurer Kalk, Magnesia und Ammoniak; Neutralfett) gebildet werden können oder nicht.

Die Gründe der Anhänger der ersten Ansicht lassen sich dahin zusammenfassen: Eine Leichenwachsbildung ist bisher namentlich an fetten Leichen beobachtet, zahlreiche gewissenhafte Beobachter konnten in Laboratoriumexperimenten keine Leichenwachsbildung in fettarmen Haut- oder Muskelstücken, aus Fibrin oder gar aus exact entfetteten Eiweisskörpern beobachten. Diesen Beobachtungen stehen aber die anderer sehr beachtenswerther Forscher gegenüber, die z. B. aus ausgewasch-

enem Fibrin (*Kühne*), aus einer Hirschlunge (*Voit*) Leichenwachs hervorgehen sahen, während andere Autoren mikroskopisch den Nachweis zu führen versuchten, dass die Muskelfaser selbst in Leichenwachs übergehe (*Virchow*, *Kratter* u. a.).

In neuester Zeit hat *Zillner* [1]) sich energisch gegen Fettbildung aus Eiweiss ausgesprochen und wahrscheinlich zu machen gesucht, dass die von ihm nachgewiesene Wanderung des Fettes in der Leiche, die von einer nur theilweisen Verseifung gefolgt ist, vollkommen alle Leichenwachsfunde erkläre.

Bei diesem Stande der Frage ist es eigentlich zu verwundern, dass nicht schon lange einmal versucht wurde, Eiweisskörper von genau bekanntem Fettgehalt einer Leichenwachsbildung zu unterwerfen und durch eine chemische Untersuchung festzustellen, ob der Gehalt an Fett resp. an Fettsäuren und Seifen dadurch wesentlich über den ursprünglichen steige oder nicht. Um diese Frage experimentell zu bearbeiten, habe ich seit 2 Jahren im hygienischen Institut zu München eine Reihe von Versuchen angestellt. Zuerst versuchte ich mit Mäusen zu arbeiten; aus einer gleichförmigen Zucht Mäuse sollten 6 analysirt und ihr mittlerer Fettgehalt bestimmt werden, der von 6 anderen nach mehrmonatlichem Verweilen in feuchtem Lehm oder unter Wasser. Die Versuche, die mehrfach variirt wurden, scheiterten daran, dass im Lehm stets Verwesung d. h. Zerstörung durch Schimmelpilze eintrat (wohl weil es nicht gelang, den Lehm feucht zu halten), während die in's Wasser gelegten Mäuse stets trotz ziemlich häufigen Wasserwechsels faulten. Ein weiterer Versuch, Fleisch in dem von *Nussbaum* (Archiv für Hygiene Bd. V p. 265) zum Füllen der Zwischendecken angegebenen Gemische von Aetzkalk und Moostorf aufzubewahren, ergab ein ermuthigendes Resultat, doch wurde der Versuch zu früh unterbrochen.

Endlich erhielt ich von einem Versuche ein prägnantes wohl entscheidendes Resultat — leider hat meine Uebersiedelung hierher für längere Zeit eine Wiederholung desselben unmöglich gemacht. Der Versuch wurde mit Filetfleisch vom Pferde angestellt und zwar wurden 2 Stücke reinsten Muskelfleisches verwendet, die nebeneinander aus dem Filet ausgeschnitten wurden. Eine Probe von 83 Gramm wurde in absolutem Alkohol

1) Zur Kenntniss des Leichenwachses. Eulenburg's Vierteljahrschr. N. F. XLII.

conservirt, eine von 135 zur Leichenwachsbildung verwendet. Beide Proben wurden durch sorgfältiges Auseinanderziehen aller bindegewebigen Züge zwischen den Muskelmassen auf Abwesenheit auch der kleinsten Mengen sichtbaren Fettes geprüft — und beide gleich frei davon befunden.

Die grössere Probe wurde nun in einen Sack von festem Tüll eingenäht, derselbe mit Glasgewichten beschwert an einen Glashaken an einem Korkstöpsel aufgehängt und mit demselben eine geräumige Flasche fest verschlossen. Der Kork wurde durch Draht und Wachs befestigt und darauf durch ein längeres den Kork durchbohrendes Glasrohr die Flasche mit der Münchner Mangfallwasserleitung in Verbindung gesetzt, während ein zweites kurz abgeschnittenes Rohr dazu diente, das Wasser ablaufen zu lassen. Es floss vom 27. X. 86 bis 11. VI. 87 unausgesetzt ein etwa 2 Millimeter dicker Wasserstrahl durch die Flasche, aus der das Wasser alsbald alle Luft verdrängte.

Nach kurzer Zeit (c. 14 Tage) zeigten sich schleierartige Pilzumhüllungen um das blasser werdende Fleich, die allmälig im Laufe der $7^1/_2$ Monate zu dicken gallertigen Hüllen wurden. Das Mangfallwasser hat im Liter

Abdampfrückstand	282	Milligramm
Chlor	4,7	
Salpetersäure	2,8	
Halbgebundene Kohlensäure	173,6	
Kieselsäure	6,4	
Schwefelsäure	7,1	
Kali	2,1	
Natron	2,3	
Kalk	111,2	
Magnesia	35,0	
Sauerstoff zur Oxydation	0,49	

Die Temperatur des Wassers schwankt um 11° herum.

Als nach $7^1/_2$ Monaten das Fleisch herausgenommen wurde, war es in eine an weichen Käse erinnernde Masse verwandelt von schwach fauligem Geruch. Mikroskopisch zeigte die Masse, deren Volum sich nicht vermindert hatte, weder deutliche Reste von Muskelfasern, noch irgend welche crystallinische Bestandtheile, nichts als körnige und schollige Massen. Sie wurde nun auf dem Wasserbad getrocknet, wobei sich zeigte, dass sie, wie frisches Fleisch ca. 25 % Trockensubstanz enthält, der

Gehalt des gewässerten Fleisches an Trockensubstanz auch 25 % betrug. Beim vorsichtigen Trocknen auf dem Wasserbad wurde unter Entwickelung von einem zwischen Leim, Fleischextract und Fäulniss stehenden Geruche eine grauweisse bröckelige Masse von 14 Gramm Gewicht erhalten.

Es wurde nun in den beiden Fleischportionen eine Bestimmung der Fette, Fettsäuren und Seifen vorgenommen. In der Alkoholportion so, dass der Alkohol separat verdampft und der Rückstand mit Aether erschöpft wurde, das so gefundene Fett wurde zu dem hinzugerechnet, das sich durch Erschöpfen eines Theiles des getrockneten Fleisches im Soxhletischen Aetherextractionsapparat und Umrechnung auf die ganze Menge ergab. Es wurden so erhalten auf 100 Gramm Fleisch 3,66 Gramm Aetherextract. Der Aetherextract wurde als Fett in Rechnung gestellt — da für die Annahme freier Fettsäuren gar kein Grund vorlag, auf Seifen wurde in der gleich zu besprechenden Weise ohne Erfolg geprüft.

Dagegen ergab die Untersuchung des gewässerten und getrockneten Fleisches in 14 Gramm Trockensubstanz (entsprechend 135 Gramm Fleisch) 4,41 Aetherextract (2 Tage in Soxhlet's Apparat extrahirt), das macht auf 100 Gramm frisches Fleisch 3,27 Aetherextract. Der Aetherextract wurde durch mehrere Stunden mit 200 cc einer 5 % Sodalösung digerirt, dann auf ein kleines Volum gedampft mit Wasser verdünnt und mit Aether das Neutralfett ausgeschüttelt, im Rückstand wurden durch verdünnte Schwefelsäure die Seifen zerlegt und die wieder in Freiheit gesetzten Fettsäuren durch oft wiederholtes Ausschütteln mit Aether gewonnen. Von den 3,27 % Aetherextract erwiesen sich so 1,00% als Neutralfett, 2,27% als freie Fettsäuren.

Der mit Aether erschöpfte gewässerte Muskel wurde nun in der Wärme mit verdünnter Schwefelsäure behandelt und mit Aether abermals ausgeschüttelt, so lange derselbe noch etwas aufnahm, es fanden sich so im Rückstand 5,39 Gramm Fettsäuren, auf 100 Gramm frisches Fleisch also 3,99 Gramm.

Diese Fettsäuren mussten als Seifen vorhanden gewesen sein; die Untersuchung auf Asche speciell auf Kalk und Magnesia, die nach den gewöhnlichen Methoden sorgfältigst ausgeführt wurde, ergab auf 100 Gramm Fleisch 1,35 Gramm Asche und darin 0,430 Gramm Calciumoxyd und 0,050 Gramm Magnesiumoxyd, 100 Gramm Fleisch enthalten nach guten Analysen im

Durchschnitt 1,2% Asche und zwar findet sich in der des Pferdefleisches nach *Hoppe-Seyler* (Physiol. Chemie p. 651) 1,8% Ca O und 3,9% Mg O also in 100 Gr. Fleisch 21 Milligramm Ca O und 47 Mgr. Mg O.

Die angeführten Daten übersichtlich zusammengestellt geben folgende Tabelle:

100 Fleisch frisch	100 Fleisch gewässert
3,66 Neutralfett	1,00 Neutralfett
0 Freie Fettsäuren	2,27 Freie Fettsäuren
3,66 Aetherextract	3,27 Aetherextract
0 Fettsäuren als Seifen	3,990 Fettsäuren als Seifen (zu ihrer Sättigung sind nöthig 0,415 Milligr. Ca O)
0,021 Ca O	0,430 Ca O
0,047 Mg O	0,050 Mg O.

Es ist sehr deutlich, dass fast absolut genau um so viel mehr Ca O in dem Wasserfleisch gefunden wurde, als zur Sättigung der als Seifen vorhandenen Fettsäuren[1]) nöthig war: 0,415 + 0.021 = 0,436 wären nöthig gewesen, während 0,430 gefunden wurden, die gefundene Magnesiummenge stimmt fast genau mit der theoretischen.

Was folgt nun aus diesen Zahlen? Ich glaube, wir müssen von vorn herein festhalten, dass zwar möglicher Weise kleine Differenzen im Fettgehalt der beiden benachbarten von makroskopischem Fett ganz freien Muskelstücke bestanden haben — dass aber Differenzen wie 3, 5 und 7, doch ganz undenkbar sind, sind sie es aber, so beweist mein Versuch die Fettbildung aus Eiweiss schlagend. Wir müssen dann annehmen — gleichen praeexistirenden Fettgehalt beider Proben vorausgesetzt, dass eine bedeutende Bildung von Fettsäuren erfolgt ist.

[1]) Obwohl der Schmelzpunkt der Fettsäuren 54.5° statt 56,6 betrug, so wurde angenommen, dass sie aus einem Gemisch von Palmitin- und Stearinsäure zu gleichen Theilen bestanden und darnach die zur Sättigung nöthige Ca O Menge berechnet. Es entspricht dieser Schmelzpunkt zwar mehr dem von 70% Palmitin- und 30% Stearinsäure, 55,0, doch schien mir meine Annahme ebenso berechtigt, da in der Heintz'schen Tabelle der Schmelzpunkt 54,5 gar nicht vorkommt, und ein Oelsäuregehalt auch berücksichtigt werden müsste. Es ist diese Annahme übrigens ohne wesentliche Folgen für das Resultat.

In den 3,66 Gramm Fett des frischen Fleisches waren 3,493 Gramm Fettsäuren, in dem gewässerten 2,270 (frei) + 3,990 (als Seife) + 0,954 (in Form von Fett) in Summa 7,214, es hat also eine Bildung von 7,214—3,514 d. h. 3,700 Gramm Fettsäuren oder eine Zunahme des Fettsäuregehalts um c. 100 % stattgefunden. — Weitere Versuche, mit einer grösseren Anzahl von Controlbestimmungen zur Constatirung eines gleichmässigen Fettgehalts der einzelnen frischen Proben werden natürlich angestellt werden müssen, das erhaltene Resultat schien aber doch einer Mittheilung werth.

Mit einigen Worten will ich noch die bisher sehr wenig berührte Frage streifen, ob Bakterien die Ursache der Leichenwachsbildung seien. Ein sicherer Entscheid dürfte schwer sein, aber ich muss es für ausserordentlich wahrscheinlich halten, auch ohne Beweise beibringen zu können. Die Bakterien vermögen so zahlreiche Spaltungen hervorzubringen (Abspaltung von Fettsäuren aus Fetten, niederer ja ziemlich hoher Fettsäuren aus Eiweiss ist bewiesen), dass wir ihnen sicher auch eine Bildung resp. Abspaltung der höchsten Fettsäuren aus Eiweiss zutrauen dürfen, allerdings müssen es Bakterien sein, die an Wärme sehr geringe Ansprüche machen und auch keinen reichlichen Sauerstoffzutritt verlangen. Aus den Bakterienmassen aber, die solch gewässertes Fleisch umgeben, die wirklich bei der Leichenwachsbildung betheiligten Bakterien zu isoliren, dürfte sehr schwer sein.

Herr *Reubold* nimmt Bezug auf eine Mittheilung, welche (in eben dieser Gesellschaft) vor nun mehr als 30 Jahren *Virchow* über Adipocire gemacht habe, dahin gehend, dass dasselbe nach dem makroskopischen wie mikroskopischen Bilde an Stelle der Muskelfasern trete, resp. aus dem Muskelgewebe sich umbilde — eine Ansicht, welche neuestens auf Grund von Experimenten mit Entschiedenheit von *Kratter* vertreten werde. Diese Schlussfolgerungen aus dem morphologischen Verhalten liessen jedoch immer den Einwand *Zillner*'s über das Vorkommen und die Dislocationsfähigkeit flüssigen Fettes namentlich in faulenden Leichen zu — ein Befund, welcher gar nicht so selten zu constatiren sei. Bei dem vorgetragenen Experimente sei jedoch ein solcher Einwand unzulässig, und es dürfte dasselbe — seines Erachtens — als völlig beweisend anzusehen sein. Es wäre übrigens zu wünschen, dass die behandelte Frage, auf welche seit der wissenschaftlichen Entdeckung des Adipocire, also seit 100 Jahren eine Menge von Zeit und Arbeit verwendet worden sei, endlich zur definitiven Beantwortung gelangt wäre.

Herr *v. Kölliker* richtet an den Vortragenden die Frage, ob er die Muskeln vor dem Versuche mikroskopisch untersucht habe, um die Abwesenheit von Fett nachzuweisen.

Herr *Lehmann* hat sich auf sorgfältige makroskopische Untersuchung beschränkt.

Herr *Fick* fragt, wie sich das Gewicht der ganzen Masse am Schlusse des Versuches zu dem Gewichte der Fleischmasse bei Beginn desselben verhalten habe.

Herr *Lehmann:* Die gewässerte Masse hatte ihr Volum wie erwähnt nicht verändert, füllte vielmehr prall den Tüllsack an, aber wog, nachdem nicht unbeträchtliche Wassermassen aus ihr abgelaufen waren, nur 55,9 Gramm frisch, 14,0 Gramm trocken.

Herr *Vogt*: In Gemünden a. M. hatte ich Gelegenheit, mit dem Leichenfett bekannt zu werden. Der dortige Leichenhof liegt in dem Delta der Einmündung der Sinn in die fränkische Saale; der Boden ist moorig und bei Hochfluth steht der Leichenhof unter Wasser.

Bei 10jähriger Umgriffszeit kamen hie und da Skelete zu Tage, an denen einzelne Muskelbündel, besonders an den Beckenknochen, verseift waren; es liess sich die Structur der einzelnen Muskeln, z. B. des psoas, triceps erkennen. *Rudolphi* erwähnt in dem Artikel Adipocire (Med.-chir. Encykl. der Berl. Prof.), er habe von *Treviranus* Stücke von in Leichenfett übergegangenen Muskeln erhalten, weisse etwas seifenhaft anzufühlende Massen, worin man die Faserung der Muskeln völlig erkennen konnte. Es dürfte demnach das Fettwachs nicht lediglich aus dem in den Muskeln enthaltenen Fette entstanden zu erachten sein. Ob das Fettwachs in Folge eines Gährungsvorganges des Fibrins oder durch Einwirkung von Humussäuren entsteht, mag weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Herr *Kunkel* macht zu der von Herrn *Lehmann* kurz berührten Frage, inwieweit bei der Bildung des Leichenwachses Bakterien betheiligt seien, auf eine experimentelle Arbeit aufmerksam, die kürzlich im Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie erschienen ist und die Veränderungen behandelt, welche in aseptisch verwahrten Organen nach längerem Liegen sich einstellen (*Kraus*, über die in abgestorbenen Geweben spontan eintretenden Veränderungen: Archiv f. exp. Path. u. Ther. 22. p. 174 ff.). Der Autor dieser Untersuchungsreihe verneint, dass Fett bei seinen Experimenten aus Eiweiss sich gebildet habe. Allerdings definirt er als Fett den Aether-Auszug, so dass, falls Seifen in diesen aseptisch verwahrten Organtheilen sich gebildet hätten, diese ihm bei der Untersuchung entgangen wären.

Herr *Lehmann* kannte bisher nur die Angaben von *Hauser*, der auf mikroskopische Untersuchungen aseptisch aufbewahrter Organe gestützt, einen fettigen Zerfall derselben beschrieben hatte. Er erblickt mit Herrn *Kunkel* in der Arbeit von *Kraus* eine neue Stütze für die Wahrscheinlichkeit der Entstehung des Leichenwachses durch Bakterienthätigkeit.

II. Sitzung vom 7. Januar 1888.

1. Herr Dr. Eduard Wirsing, Assistent an der medicinischen Poliklinik, wird als Mitglied aufgenommen.

   Von Herrn Kohlrausch wird Herr Dr. Robert Geigel, k. Studienlehrer dahier, von Herrn Leube Herr Dr. Richard Geigel, I. Universitäts-Assistent an der medicinischen Klinik, zur Aufnahme angemeldet.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
2. Herr Fick demonstrirt das Kries'sche Hämotachometer.

   Eine Bemerkung hiezu macht Herr Leube.
3. Herr J. Decker und Herr Seifert halten ihren angekündigten Vortrag: Ueber Mycosis leptothrica pharyngis (mit Demonstration).

J. Decker und Seifert: Ueber Mycosis leptothrica pharyngis.
(Mit Demonstration.)

Herr *J. Decker* berichtet über eine zuerst im Jahre 1873 durch *B. Fränkel* beschriebene und als Mycosis tonsillaris benigna bezeichnete seltene Rachenerkrankung. Dieselbe charakterisirt sich durch das Auftreten weisslicher oder gelblich grauer meistens gestielter Excrescenzen, welche ihren Sitz theils in den Krypten der Tonsillen, theils auf der hinteren Rachenwand, theils auf den Balgdrüsen der Zungenbasis haben. Diese Beläge, die sich bei der mikroskopischen Untersuchung als aus Epithelzellen, körnigem Detritus, theils vereinzelten, theils büschelförmig angeordneten Leptothrix-Fäden bestehend erweisen, haften so fest an ihrem Boden, dass sie sich nur auf energische Weise entfernen lassen; entfernt bilden sie sich dann rasch wieder. Diese parasitäre Rachenerkrankung verläuft gewöhnlich ohne lokale Symptome, in einzelnen Fällen äussert sie sich durch leichtes Kitzeln im Hals, durch Foetor ex ore oder durch geringe Dysphagie. Jedoch ist nie eine entzündliche Reaction der Nachbargewebe zu constatiren. In Bezug auf die Therapie erweist diese Krankheit sich als äusserst hartnäckig. Adstringentien sowohl wie Antizymotica in sehr concentrirten Lösungen sind ohne jeden Erfolg. Mit Höllenstein in Substanz kann man die Excrescenzen zwar zum Schwinden bringen, allein nach kurzer Zeit bilden sie sich wieder. Sogar wurde in einigen Fällen die Tonsillotomie vorgenommen (*Hering*), die aber in einem Falle ein Recidiv nicht zu verhindern im Stande war. Am meisten hat sich bis jetzt die Galvanokaustik bewährt, die auch nach vergeblicher Anwendung

der verschiedensten anderen therapeutischen Eingriffe in dem ersten der vorzustellenden Fälle mit Erfolg angewandt wurde.

Die Krankengeschichte der beiden Patienten ist folgende:

Der eine, ein sehr kräftiger, gesunder Mann, G. W., von 50 Jahren, zog sich vor ungefähr 6 Monaten eine Halsentzündung zu, die unter Fiebererscheinungen (39,5°) verlief. Bei der pharyngoskopischen Untersuchung zeigte sich ausser starker Röthung und Schwellung der beiden Tonsillen ein diffuser Belag auf denselben, den der behandelnde Arzt für einen diphtheritischen erklärte. Nach 5 Tagen waren unter entsprechender Behandlung sowohl Fieber wie subjective Beschwerden vollständig verschwunden, die nochmals vorgenommene Untersuchung ergab nun ein von dem ersten ganz verschiedenes Bild. Zunächst waren Röthung und Schwellung verschwunden, statt des vor 5 Tagen vorhanden gewesenen diffusen Belags zeigte sich auf beiden Tonsillen eine grosse Anzahl über stecknadelkopfgrosser, grauweisslicher, von der Umgebung scharf abgegrenzter, über die Oberfläche etwas erhabener Flecken, die sich bei dem Versuche, sie mit einem Wattepinsel abzuwischen, nicht entfernen liessen. Es wurde nun mit dem Spiegel untersucht; hiebei zeigten sich dieselben Flecken in noch grösserer Anzahl an der Zungenbasis auf den Balgdrüsen. Die mikroskopische Untersuchung dieser Excrescenzen ergab eine durch Leptothrix hervorgerufene gutartige Mycose, wie sie zuerst, wie oben bemerkt, von *Fränkel* beschrieben wurde. Pat. gab dann nachträglich an, dass er schon mehrere Monate vor der akuten Halsentzündung einen üblen Geruch aus dem Munde bemerkt habe, den er sich bei der sorgfältigen Pflege, die er seinen Zähnen stets angedeihen lasse, nicht habe erklären können.

Der zweite Patient kam wegen einer Rhinitis in die Behandlung von Herrn *Seifert*. Letzterer constatirte bei der Untersuchung an beiden Tonsillen, an der Zungenbasis und an der hinteren Pharynxwand eine Anzahl grauweisslicher, das Niveau der Schleimhaut überragender rundlicher Flecken, die sich bei mikroskopischer Untersuchung ebenfalls als Mycosis leptothrica erwiesen. Beschwerden will Patient nicht bemerkt haben.

Herr *Seifert* bespricht sodann die Seltenheit dieser gutartigen Erkrankung des Pharynx. Seit dem Jahre 1883 hatte er unter etwa 2000 Fällen, die er zu untersuchen Gelegenheit fand, nur 4 mal Mycosis pharyngis zu beobachten Gelegenheit, zu denen

die zwei gehören, die heute der Gesellschaft vorgestellt werden sollen. Um die Frage zu entscheiden, ob für die in Rede stehende Erkrankung auch wirklich Leptothrix anzusehen sei, wie man allgemein geneigt ist anzunehmen, musste 1) die Impfung auf Thier oder Mensch ein positives Resultat ergeben und 2) die Reinkultur gelingen.

Ad. 1. Da *Hering* die Impfungen auf Kaninchen missglückt sind, haben die Vortr. auf Menschen das frische Material, das der Rachenhöhle des Pat. W. entnommen war, übertragen und bei 2 Individuen die wohlcharakterisirte Mycosis pharyngis erzeugt. Bei dem einen Patienten handelte es sich um ganz gesunde Rachenorgane, bei dem andern um durch Hypertrophie der Tonsillen veränderte Organe. Diese künstlich erzeugten Formen von Mycosis pharyngis zeichneten sich aus durch ihre Ausbreitung auf Tonsillen, Zungenbasis und Pharynx (von dem ursprünglichen Infectionsherd der Tonsillen aus) und durch den innerhalb 3—4 Wochen ohne Therapie in Heilung übergehenden Verlauf.

Ad 2. Die Reinkultur von Leptothrix buccalis gelang weder auf festen noch auf flüssigen, weder auf alkalischen noch auf sauren Nährböden. Auf Kartoffelscheiben zeigte L. b. schon innerhalb der ersten 12—18 Stunden ein sehr schönes üppiges Wachsthum in Gestalt von weissen, über der Oberfläche erhabenen Strichen, allein nach dieser Zeit überwucherten die anderen mitüberimpften Mikroorganismen so sehr, dass man mit den Kulturen nichts mehr anfangen konnte. Auch frühzeitige Abimpfungen auf Milch- und Traubenzuckerlösungen, die auch ziemlich guten Nährboden für L. b. darstellten, führten nicht zum gewünschten Ziele. Bei dem Fehlschlagen der Kulturversuche sind natürlich auch die genannten Impfungsresultate nicht beweisend.

Die Präparate von den Belägen, von den gewonnenen Kulturen und die Demonstration der zwei Patienten illustriren diese Vorträge und bilden deren Schluss.

III. Sitzung vom 14. Januar 1888.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.
   Unter den zur Ansicht vorgelegten Büchern verdient der VIII. Band des Index Catalogue of the Library of the Surgeon-General's Office, Washington 1887, besondere Erwähnung.
   Als Mitglieder werden aufgenommen: Herr Dr. Robert Geigel, kgl. Studienlehrer, und Herr Dr. Richard Geigel, I. Universitäts-Assistent an der medicinischen Klinik.
2. Herr Seifert spricht über angeborene Stenosen des Larynx (mit Demonstration).
3. Herr Hoffa hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber den äusseren Kehlkopfschnitt (mit Krankenvorstellung).
   Zur Discussion sprechen die Herren Seifert und v. Kölliker.
4. Herr Weingarten trägt über Phosphor-Nekrose vor (mit Demonstration).

Seifert: Ueber angeborene Stenosen des Larynx.

(Mit Demonstration.)

Ein nun 17jähriges Mädchen, das von ganz gesunden Eltern stammt, hat bis jetzt noch nie mit lauter Stimme sprechen können, immer nur mit Flüsterstimme. Schon bei der Geburt fiel den Angehörigen auf, dass das Kind nicht laut schreien oder weinen konnte. Es war auch ein mässiger Grad von Athemnoth vorhanden, so dass grosse Sorge um die Kleine bestand. Die körperliche Entwickelung derselben ging jedoch ganz gleichmässig vor sich. Bei stärkeren körperlichen Anstrengungen zeigte sich leichte Behinderung der Athmung, die Stimme blieb, wie gesagt, stets eine flüsternde.

Als Ursache dieser Störungen fand sich bei sonst ganz gesunden Organen und guter Entwicklung des Körpers eine membranöse Verwachsung der vordern zwei Drittel der Stimmbänder. Die Membran war nach hinten durchscheinend und scharf angespannt bei tiefen Inspirationen, während sie sich bei der Phonation in seichte Falten legte.

Die Versuche, diese Membran mit dem Galvanokauter und Messer zu durchtrennen scheiterten an deren derber fester Beschaffenheit, so dass eine Spaltung derselben durch Laryngofissur nothwendig erschien.

Hoffa: Ueber den äusseren Kehlkopfschnitt.

(mit Krankenvorstellung).

Meine Herren! Sie haben soeben von Herrn *Seifert* gehört, dass wir gemeinschaftlich vor die Frage gestellt waren, das betreffende Mädchen entweder unoperirt zu lassen oder ihr die Operation von Aussen vorzuschlagen. Ich entschloss mich zum letzteren Vorgehen, da ich der festen Ueberzeugung war, dass nach den missglückten Versuchen des Herrn *Seifert*, dessen geschickte Hand ich bei endolaryngealen Operationen schon oft zu bewundern Gelegenheit hatte, eine endolaryngeale Operation unmöglich sei. Wir machten also den äusseren Kehlkopfschnitt.

Diese Operation, welche in den letzten Monaten so vielfach erwähnt worden ist, wurde zuerst von dem französischen Chirurgen *Desault* vorgeschlagen, aber erst von *Pelletan* glücklich ausgeführt. Sie ist dann seit der Einführung des Kehlkopfspiegels, nachdem man also gelernt hatte, präcisere Diagnosen zu stellen, vielfach wiederholt worden und sind ihr ebenso wie ihrer Concurrentin, der endolaryngealen Operationsmethode, durch die reichlichen Erfahrungen zahlreicher Chirurgen und Kehlkopfspecialisten bestimmte Indicationen gesetzt worden. Man führt den äussern Kehlkopfschnitt im Allgemeinen zu dem Zwecke aus, einen freien und bequemen Zugang zur Kehlkopfhöhle zu schaffen. Zur Erleichterung der Respiration ist derselbe von der zweckmässigeren Tracheotomie verdrängt worden, wird dagegen verwendet bei Fremdkörpern im Kehlkopf, bei gewissen Verletzungen und Neubildungen desselben, in manchen Fällen von Perichondritis der Kehlkopfknorpel und schliesslich bei den mannigfachen Stenosen des Kehlkopfes.

Um einen der letzteren Fälle handelt es sich in dem von uns operirten. Ehe wir aber auf denselben eingehen, wollen wir wenigstens kurz den heutigen Standpunkt der Laryngofissurfrage skizziren und diese Operation mit dem endolaryngealen Verfahren vergleichen.

Es handelt sich hier wesentlich um die Exstirpation von Geschwülsten. Dass hier die endolaryngeale Operationsweise vor allen Dingen in Frage kommt, lehrt sofort eine von *P. Bruns* erhobene Statistik, indem nach derselben auf 1000 endolaryngeale Geschwulstexstirpationen, welche seit dem Jahre 1861, seit der ersten derartigen Operation von *V. v. Bruns* bekannt geworden

sind, nur 100 Laryngotomien kommen. Unter den endolaryngeal operirten Fällen finden sich dabei nicht nur vorwiegend einfache gestielte, sondern alle möglichen, selbst umfangreiche, breitbasig aufsitzende und über den ganzen Larynx verstreute Papillome und selbst Carcinome. Bei solchen bösartigen Geschwülsten ist jedoch das endolaryngeale Verfahren nur in ganz seltenen Fällen zulässig und zwar dann, wenn die Neubildung vielleicht ausnahmsweise günstig sitzt und breit im Gesunden ausrottbar ist. Zur sicheren Diagnose, dass es sich wirklich um eine bösartige Neubildung handelt, kann man natürlich Stückchen derselben vom Munde aus behufs mikroskopischer Untersuchung entfernen. Diese letztere wird aber nur dann wirklich die Erkenntniss der Geschwulst fördern, wenn die endolaryngeal entfernten Theile wirklich der Geschwulst selbst angehören und nicht vielmehr benachbarten, vielleicht auch infiltrirten, aber doch relativ gesunden Theilen. Ist einmal die Diagnose Carcinom, und um dieses handelt es sich ja meist, sicher, dann kann beim Sitz der Geschwulst unterhalb der Stimmbänder durch ein endolaryngeales Vorgehen nur unnütz Zeit verloren werden, während die Laryngotomie, vielleicht verbunden mit partieller Resection des befallenen Kehlkopftheiles die Aussicht auf dauernde Heilung ziemlich sicher stellt. Die Laryngotomie kann dann zwar auch zuweilen allein von Nutzen sein, so berichtete *Salzer* im Jahre 1885 von einer von *Billroth* in dieser Weise operirten Frau, bei der man noch nach $2^3/_4$ Jahren kein Recidiv bemerken konnte, in der Regel aber wird man nach *Billroth*'s weiteren, ebenfalls von *Salzer* mitgetheilten Erfahrungen die partielle oder totale Exstirpation auch bei augenscheinlich auf die Schleimhaut localisirten Carcinomen ausführen müssen. *Billroth* hat nämlich die Laryngofissur 8 mal wegen Carcinomen ausgeführt. Davon starben 2, an acutem Lungenödem 13 Stunden und an Pyämie 9 Tage nach der Operation. Von einem Fall waren keine weitern Nachrichten zu erhalten, ein anderer kam später zur Totalexstirpation und auch bei den 3 anderen stellten sich nach mehr oder weniger langer Zeit — 1, 2 und 13 Monate — Recidive ein. Demgegenüber ermunterten die Resultate *Billroth*'s bei partiellen und totalen Kehlkopfexstirpationen wegen Carcinom, im Ganzen 9 Operationen, doch zur Vornahme dieser Operationen, obgleich ja, weil es sich in der Regel um weit vorgeschrittene, theilweise auf den Pharynx und Oesophagus übergegangene Geschwülste handelt,

auch hier die Aussichten nicht sehr glänzend sind. Um Ihnen übrigens einen Begriff über die Resultate der Totalexstirpation des carcinomatösen Larynx zu geben, möchte ich die Zusammenstellung *Böhmer's* anführen, der im Anschluss an einen von Collegen *Rosenberger* operirten Fall fand, dass von 80 der Totalexstirpation unterworfenen Patienten 21 genasen und 55 starben. Von 4 Fällen ist das Resultat unbekannt.

Wenn wir nun nach dieser kurzen Abschweifung, welche mir wohl wegen des Interesses, das dies Thema heutzutage besitzt, verziehen werden wird, auf unsern Fall zurückkommen, so handelte es sich in demselben nicht um eine Geschwulst, sondern um eine membranöse Verwachsung der Stimmbänder.

Solche hat man ebenfalls meist endolaryngeal operirt und es ist selbstverständlich, dass in jedem Fall zuerst auf diesem Wege der Versuch der Durchtrennung der Membran gemacht werden muss. Herr *Seifert* hat sich schon darüber ausgelassen, doch will ich erwähnen, dass man bei syphilitischen und nach Selbstmordversuchen aufgetretenen membranösen Stenosen auch schon von aussen her erfolgreich operirt hat, in der Weise, dass man entweder den Schildknorpel spaltete oder blos das Lig. conoideum, um von hier aus die Membranen zu durchtrennen.

Der äussere Kehlkopfschnitt, auch Laryngotomie, Laryngofissur, Thyreotomie genannt, ist unter antiseptischen Cautelen ausgeführt eine gefahrlose Operation. Ich habe die neuere Literatur in dieser Beziehung durchforscht und dabei seit dem Jahre 1885 30 Thyreotomieen mit nur 2 Todesfällen gefunden. Diese 2 Todesfälle müssen aber den Operateuren zur Last gelegt werden, indem der Exitus einmal durch Infection der Wunde, das anderemal durch Schluckpneumonie wegen unterlassener Trachealtamponade erfolgte.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1888. **№ 3.**

Hoffa: Über den äusseren Kehlkopfschnitt,
(mit Krankenvorstellung).

(Schluss.)

Die gebräuchliche Operationsmethode kann ich Ihnen wohl am besten schildern, wenn ich den in vorliegendem Fall befolgten Operationsgang kurz skizzire. In Chloroformnarcose machte ich am 25./X. 1887 unter gütiger Assistenz der Herren *Seifert, J. Decker* und *Lehzen* einen Hautschnitt vom Pomum Adami bis zum Ringknorpel genau in der Mittellinie des Halses. Nach Durchtrennung der Fascie und stumpfer Beiseitedrängung der Musculatur kam ich ohne Schwierigkeit auf den von einer mässigen Struma bedeckten Kehlkopf. Ich liess die Struma nach abwärts ziehen, trennte das Fascienblatt, welches ihren Isthmus mit der Trachea verbindet quer durch, und durchschnitt dann die obersten Trachealringe, um eine Tamponcanüle in die Trachea einzulegen. Diese Tamponcanülen, von denen ich Ihnen hier die von *Trendelnburg* und *Hahn* zeige, haben den Zweck das Herabfliessen von Blut in die Lunge bei der nun folgenden Spaltung des Schildknorpels zu verhüten. Die Isolirung des Schildknorpels selbst und des Lig. crico-thyreoideum gelang sehr leicht. Nun wurde die Arteria cricoidea umstochen und darauf das Lig. conoideum der Länge nach durchtrennt. Wir hätten jetzt von dieser Wunde aus die Membran spalten können. Eine einfache Spaltung derselben erschien uns jedoch nicht zweckmässig, da ein Wiederzusammen-

wachsen dann wohl sicher wieder eingetreten wäre. Wir wollten die Membran ganz entfernen. Zu dem Zwecke wurde ein geknöpftes Messer durch den Schnitt des Lig. conoideum eingeführt, nach oben hinter die Membran in die Höhe dirigirt und letztere von hinten nach vorn und gleichzeitig auch der Schildknorpel genau in der Mittellinie gespalten. Nunmehr wurden die beiden Schildknorpelhälften mit scharfen Häkchen auseinandergehalten, sodass das ganze Kehlkopfinnere frei lag und sehr schön überblickt werden konnte.

Es zeigte sich nun, dass die Membran nicht nur zwischen den Stimmbändern ausgebreitet war. Dieselbe ging vielmehr einem Vorhang vergleichbar schräg nach vorn und abwärts und inserirte etwa einen Finger breit unter den Stimmbändern an der Trachea. Ich löste sie hier los und exstirpirte sie nun mit Scheere und Pincette soweit, dass die Stimmbänder annähernd wieder eine normale Gestalt hatten. Nachdem dies erreicht war, legte ich die beiden Schildknorpelhäften wieder exact zusammen, nähte erst den Knorpel selbst, dann das Perichondrium und darüber die Musculatur und Haut zusammen, so dass der obere Wundwinkel frei blieb und aus dem unteren die Trachealcanüle herausschaute. Selbstverständlich wurde die Operation aseptisch ausgeführt. Die Wundheilung verlief denn auch ohne weitere Störung. Die Trachealcanüle wurde am 5. Tage entfernt und schloss sich dann die Wunde rasch durch Granulationsbildung. 14 Tage nach der Operation wurde die Patientin geheilt aus meiner Klinik entlassen. Um nun ein Wiederzusammenwachsen der Stimmbänder zu vermeiden, wurde die Patientin 3 mal wöchentlich von Dr. *Seifert* bougirt und ist so bis zum heutigen Tage auch keine Wiederverwachsung der vorderen Stimmbandpartien, mit Ausnahme einer kleinen Strecke im Bereich ihres Ansatzes an dem Schildknorpel eingetreten.

Ehe wir nun das erreichte Resultat demonstriren, möchten noch einige Bemerkungen erlaubt sein. Dieselben beziehen sich zunächst auf die Wiederverwachsung der Stimmbänder. Hätten wir bei der Operation anders verfahren können, als wir es gethan? Wir glauben nicht. Man hätte vielleicht die ganze Wunde offen lassen und den Kehlkopf mit antiseptischer Gaze tamponiren können, bis sich die freien Wundränder der Stimmbänder mit Epithel überzogen hätten. Dies hätte aber Wochen erfordert und wäre es immerhin problematisch gewesen, ob man

so zum Ziel gekommen wäre. Auch an eine Epitheltransplantation nach *Thiersch* dachten wir, gaben dieselbe aber auf wegen der Schmalheit der Wundränder. Ebendeshalb konnten wir dieselben auch nicht durch Nähte umkrempeln und so entschlossen wir uns zum directen Verschluss des Kehlkopfes und nachfolgende Bougiecur.

Was dann weiter die Naht des Knorpels anbetrifft, so hat die Erfahrung gelehrt, dass dieselbe ohne Schaden, namentlich ohne dass Necrose zu befürchten wäre, auszuführen ist, wenn man aseptisch operirt. Die Knorpelnaht wird ja auch an andern Stellen des Körpers des öftern mit Erfolg ausgeführt.

Der durchschnittene heilt ebenso wie der gebrochene Schildknorpel entweder durch ein straffes fibröses Gewebe oder durch einen vom Perichondrium ausgehenden knöchernen Callus.

Schliesslich interessirt uns das phonetische Resultat. Die Erfahrung hat gelehrt, dass die Stimme nach der Laryngotomie vollständig erhalten bleiben kann, wenn man richtig operirt, d. h. den Schildknorpel und damit die Stimmbänder genau in der Mittellinie spaltet. Anders verhält es sich natürlich, wenn man gezwungen war, wegen des örtlichen Leidens einen Theil der Stimmbänder mit zu entfernen. Nach einer Statistik von *P. Bruns* ergaben 38 Laryngofissuren wegen Geschwülsten 18 mal eine vollkommen gute Stimme, während auch nach den endolaryngealen Operationen häufig genug Heiserkeit, rauhe Stimme, Aphonie in den Krankengeschichten angegeben wird.

Von dem in unserem Falle erreichten Resultat können Sie sich selbst überzeugen, meine Herren! Wenn wir die Patientin ein Lied hersagen lassen, so hören Sie wie dieselbe mit lauter, deutlicher Stimme zu reden im Stande ist. Die Stimmbänder functioniren wieder ganz normal. Wenn Sie aber bedenken meine Herren, dass das Mädchen von Jugend an sprachlos gewesen ist, werden Sie uns wohl recht geben, wenn wir mit dem erreichten Resultat zufrieden sind.

Herr *Seifert:* Lassen Sie mich noch einige Worte sagen über die Nachbehandlung der Patientin. Sie haben gehört, dass wir beschlossen hatten, die Wiederverwachsung der Membran durch eine Bougiecur zu verhüten. Selbstverständlich konnten wir nicht sofort nach der Entlassung der Patientin diese immerhin viele Kraft erfordernde Manipulation ausführen. Wir warteten mit der erstmaligen Bougirung vielmehr so lange, bis die Knorpel wieder vollständig verheilt waren und das nahmen wir nach abermaligem Verlauf von 14 Tagen an.

Nach dieser Zeit führte ich zuerst ein dünnes, dann immer stärker werdende Schrötter'sche Bougies ein und als wir zu Nr. 8 gekommen waren und ich damit offenbar die leichten Verwachsungen durchtrennt hatte, die sich in den 6 Wochen nach der Operation am vordern Umfang der Stimmbänder gebildet hatten, war die Stimme mit einem Male vorhanden und hat sich seit dieser Zeit bis auf das heute demonstrirte Resultat vervollkommnet.

Die Bougirung soll noch eine Zeitlang fortgesetzt werden, damit ja keine Stenose wieder eintritt. Damit sie übrigens die Technik der Bougirung kennen lernen, erlaube ich mir, ihnen jetzt noch die Einführung der Nr. 8 der Schrötter'schen Bougies bei unserer Patientin zu zeigen.

Herr *v. Kölliker* fragt nach dem Ergebniss der mikroskopischen Untersuchung der bei der Operation exstirpirten Gewebe.

Herr *Hoffa* gibt an, dass dieselben aus reinem faserigen Bindegewebe ohne jeden Epithelüberzug bestanden.

Weingarten: Ueber Phosphornekrose.
(Mit Demonstration.)

Früher hatte ich viel Gelegenheit Phosphornekrose in allen Stadien zu beobachten. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Ursache derselben auf die schädliche Einwirkung der Phosphordämpfe zurückgeführt werden muss. Schon die Thatsache, dass erst seit Einführung der Phosphorzündholzfabrikation dieses Kieferleiden beobachtet worden ist, kann als Beweis für die Aetiologie dienen. Die Erkrankung kommt im Oberkiefer und besonders im Unterkiefer vor, wo der Process meist ein chronischer ist. Hierbei werden die Patienten, weil sie viel Eiter verschlucken, grössten Theils tuberkulös oder gehen an Erschöpfung zu Grunde.

Die Prognose ist bei Erkrankung des Unterkiefers weit günstiger, weil nach Resection desselben Recidive meist nicht eintreten. Was die Operation betrifft, so soll man nicht zu lange zögern, um die angeführten Gefahren zu vermeiden. Wegen der ausgedehnten Nekrose sind die Operirten in der Regel schlecht daran und können ohne Prothese nicht essen und nicht gut sprechen. Die moderne Technik hat es sich zur lohnendsten Aufgabe gemacht, diesem Uebelstande abzuhelfen und kann in dieser Richtung die schönsten Erfolge aufweisen.

Der Patient, den ich Ihnen vorzustellen mir erlaube, ist 44 Jahre alt und hat sich von seiner Jugend auf mit der Anfertigung der Phosphorzündhölzer beschäftigt.

Vor circa 15 Jahren wurde der Unterkiefer von dem in Resectionen so verdienten Geh. Rath Prof. Dr. *Ried* in Jena und vor 3 Jahren der ganze Oberkiefer von dem bekannten und vorzüglichen Operateur Geh. Rath Dr. *Dömrich* in Meiningen resecirt.

Der Unterkiefer regenerirte sich einiger Massen. Am rechten Auge befindet sich jedoch eine Fistel, die auf rauhen Knochen führt.

Die Difformität des Patienten war unangenehm, die Sprache unverständlich und der Patient konnte nur flüssige Nahrung zu sich nehmen. Ich fertigte ihm deshalb eine Prothese aus Kautschuk mit 26 Zähnen an.

Der künstliche Ersatz des Oberkiefers wurde so leicht wie möglich (hohl) gemacht, damit nicht stärkere Federn, wie bei gewöhnlichen Ersatzstücken, nöthig waren.

Die Abdrücke wurden mit Stent'scher Abdrucksmasse genommen und machten dieselben für das untere Ersatzstück sehr viele Mühe; mit Mundlöffel gelang es nicht, sondern — nach vielen Misserfolgen — mit der Hand. Der ungewöhnlich kleine Mund des Patienten machte die Sache so schwierig; ebenso die Einprobe, die mit eingeschraubten Federn gemacht werden musste.

Die Fixirung des unteren Ersatzstückes verursachte ebenfalls viele Mühe. Meine Herren, wollen Sie sich überzeugen, dass die Prothese sehr fest sitzt und dem Patienten nicht unbequem ist, dass die Sprache ganz verständlich und hell ist und dass der Patient nunmehr consistente Speisen kauen kann.

IV. Sitzung vom 4. Februar 1888.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
2. Herr v. Kölliker demonstrirt unter erläuternden Bemerkungen zwei Serien Anschütz'scher Momentaufnahmen.
3. Herr Rob. Geigel hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Reflexion des Lichtes im Innern des Auges und einen neuen Versuch zur Erklärung der Haidinger'schen Strahlenbüschel.
   Bemerkungen hiezu machen die Herren Kohlrausch und Fick.
4. Herr Bumm spricht über Darm-Complicationen nach Laparotomien.
   An der Debatte betheiligen sich die Herren Hoffa, Nieberding, L. Oppenheimer und Leube.

Robert Geigel: Ueber Reflexion des Lichtes im Innern des Auges und einen neuen Versuch zur Erklärung der Haidinger'schen Strahlenbüschel.

Das ins Auge eingedrungene Licht wird an jeder brechenden Fläche desselben reflectirt und es entstehen so die sogenannten Purkinje'schen Bildchen. Unzweifelhaft wird ein Theil dieses reflectirten Lichtes zum zweiten Male zurückgeworfen und kann dann wieder zur Netzhaut gelangen. Es sind 3 Fälle möglich, nämlich die ins Auge eingetretenen Strahlen können reflectirt werden

1) von der vorderen Linsenfläche und der Hornhaut,
2) von der hinteren Linsenfläche und der Hornhaut,
3) von der hinteren und vorderen Linsenfläche.

Es fragt sich: Ist solches Licht unter Umständen wahrnehmbar und wie beeinflusst es das Sehen?

I. Da ein Lichtstrahlenbüschel bei Refraction und Reflexion nahezu homocentrisch bleibt, so muss es für jeden der 3 erwähnten Fälle einen Punkt geben, der so liegt, dass die von ihm ausgehenden Lichtstrahlen nach zweimaliger Reflexion auf der Netzhaut zum Bilde vereinigt werden. Durch Rechnung findet sich ein solcher Punkt für 1) 3 mm hinter der Hornhaut, für 2) $3^1/_2$ mm vor der Hornhaut, für 3) 6 mm hinter der Hornhaut (in abgerundeten Werthen). Das direct hindurchgegangene Licht bildet dabei einen Zerstreuungskreis.

Strahlenbüschel, die von den eben genannten Punkten ausgehen, kann man sich herstellen, wenn man eine Linse so vor das Auge hält, dass ihr hinterer Brennpunkt mit fraglichem Punkte zusammenfällt, und damit gegen eine entfernte Lichtquelle blickt. Im Falle 1) und 2) gelingt es nicht, das vom reflectirten Lichte entworfene Bildchen wahrzunehmen, da es in diesen beiden Fällen nöthig ist, das Licht ziemlich gerade ins Auge treten zu lassen (sonst würde es nach der zweiten Reflexion die Pupillenöffnung nicht mehr treffen) und weil es deshalb nicht möglich ist, das reflectirte Bildchen vom directen Zerstreuungskreise zu trennen. Im Falle 3) gelingt letzteres durch schiefe Incidenz der Lichtstrahlen und man kann das Bildchen wahrnehmen. Es empfiehlt sich dazu der Gebrauch einer sehr kleinen Lichtquelle, z. B. eines hellen Sternes, damit der Zerstreuungskreis sehr

schwach wird und nicht blendet. Bei näherer grösserer Lichtquelle (z. B. Flamme einer Kerze) empfiehlt sich die Anbringung eines Diaphragma vor der Linse.

II. Das direct durchs Auge gegangene Licht wird zum Bilde vereinigt (wie beim gewöhnlichen Sehen), dann bildet das reflectirte Licht Zerstreuungskreise. (Ich halte mich jetzt stets an den 3. Fall.)

Die Frage nach dem Intensitätsverhältnisse beider Lichtarten fällt zunächst für das reflectirte Licht sehr ungünstig aus; man findet als das Verhältniss der Intensität eines 9^0 seitwärts der Augenaxe und parallel mit dieser eingetretenen und direct hindurchgegangenen Strahles zu der seines reflectirten Theiles 1 : 0,000005; welches Verhältniss bei anderen Strahlen noch ungünstiger, bei noch anderen etwas günstiger wird.

Aber: Ein Punkt der Netzhaut wird getroffen. 1) von allen Strahlen eines Punktes der Lichtquelle direct, 2) von je einem Strahle eines jeden Punktes der Lichtquelle nach zweimaliger Reflexion. Daraus folgt: Kann man bei constanter Helligkeit des Objectes dieses beliebig vergrössern, so hat man die Möglichkeit, in jedem Punkte der Netzhaut endlich so viele Strahlen reflectirten Lichtes zu vereinigen, dass sie zusammen gegen das directe wahrnehmbar werden, von welchem bei Vergrösserung des constant hellen Objectes nicht mehr und nicht hellere Strahlen in einem Punkte der Netzhaut zusammentreffen, wie vorher.

Und das erreicht man am einfachsten, wenn man gegen eine grosse helle Fläche sieht, z. B. gegen den hellen Himmel. Dabei treffen auf einen Netzhautpunkt so viele reflectirte Strahlen, dass das Intensitätsverhältniss m i n d e s t e n s 1 : 0,01 wird, so dass bei mittleren Helligkeiten das reflectirte Licht wahrnehmbar wird.

Also beim Sehen gegen grosse helle Flächen kann der Gesichtseindruck vom zweimal reflectirten Lichte beeinflusst werden.

III. Wie macht sich das zweimal (an der hinteren und vorderen Linsenfläche) reflectirte Licht bemerkbar?

Die Linse ist doppelbrechend und zwar, da ihre Elemente sechsseitige, radial angeordnete Säulchen sind, so wird ihre optische Axe in jedem Punkte mit der Axe des dortigen Elementes zusammenfallen. Jeder in die Linse eintretende Strahl

wird durch Doppelbrechung in einen ordentlichen und ausserordentlichen zerlegt.

In meiner Dissertation „über Reflexion des Lichtes im Innern einaxiger Krystalle“ [1]) habe ich seiner Zeit gezeigt, dass im Innern eines einaxigen Krystalles ein polarisirter Strahl nur dann einfach reflectirt wird, wenn seine Schwingungen entweder parallel der reflectirenden Fläche oder in einer auf dieser senkrechten Ebene vor sich gehen. In jedem anderen Falle wird ein polarisirter ordentlicher oder ausserordentlicher Strahl durch Reflexion in zwei Theile, einen ordentlichen und ausserordentlichen zerlegt.

Die Anwendung hievon auf die doppelbrechende Linse ergibt, dass alle Strahlen, deren Einfallsebenen durch die Linsenaxe gehen, durch Reflexion weiter nicht mehr zerlegt werden, dass dagegen alle schief eintretenden Strahlen zerlegt werden.

Ein eintretender Strahl wird also zunächst durch die Doppelbrechung in zwei getheilt; jeder derselben bei der ersten Reflexion wieder in zwei und jeder dieser 4 Theile bei der zweiten Reflexion wieder in zwei Theile, sodass 8 Strahlen zum Austritte kommen, von denen 4 ordentliche, 4 ausserordentliche sind. Unter diesen 8 Strahlen sind immer je zwei von einem der beiden ursprünglichen gebrochenen Strahlen herrührend, hatten also gleiche Polarisationsebene, wurden dann bei der ersten Reflexion auf verschiedene und bei der zweiten Reflexion wieder auf gleiche Polarisationsebene gebracht; solche Strahlen sind zur Interferenz geeignet. Und nun gibt es jedenfalls unendlich viele Strahlenpaare, die von demselben Objectpunkte herrührend mit den zwischen beiden Reflexionen erlangten Gangunterschieden austretend auf der Netzhaut zusammentreffen und dort wirklich zu Interferenzerscheinungen Veranlassung geben.

Ist das einfallende Licht unpolarisirt, so müssen die Interferenzerscheinungen symmetrisch, ringförmig sein, mit Ringen, die wegen der sehr geringen Doppelbrechung sehr breit sein werden, sodass selbst Licht von kleiner Wellenlänge nur wenige Ringe zeigen wird.

Tritt aber polarisirtes Licht ein, so ist klar, dass wegen der radialen Richtung der optischen Axe in der Linse die Interferenzerscheinung, wenn z. B. das eintretende Licht in der

[1]) Würzburg 1883.

Vertikalebene polarisirt ist, in der Vertikalen complementär zur Erscheinung in der Horizontalen sein muss; und so ist es bei den Haidinger'schen Strahlenbüscheln, die ich solchergestalt als eine entoptische Interferenzerscheinung erklären möchte.

Dafür spricht auch die von mir gemachte Beobachtung, dass man bei hellem Himmel die dem Auge entschwundenen Polarisationsbüschel ohne Aenderung der Polarisationsebene sich wieder hervorrufen kann, wenn man das nicht beobachtende Auge, das bisher geschlossen war, rasch öffnet und dadurch eine Pupillenverengerung des beobachtenden bewirkt. Dadurch wird Verminderung der gesammten Helligkeit bewirkt, das reflectirte Licht kommt wieder solange zur Geltung, bis die Pupille ihre frühere Grösse wieder erlangt hat.

Eine ausführlichere Behandlung und eingehendere Begründung des hier flüchtig skizzirten Themas werde ich demnächst an anderem Orte veröffentlichen.

Herr *Kohlrausch* findet die von dem Vortragenden aufgestellte Grundlage zur Erklärung der Haidinger'schen Büschel sehr interessant und wünscht, dass derselbe Mittel finden möge, auch die quantitative Seite der Frage durch den Versuch wenigstens angenähert zu behandeln.

E. Bumm: Ueber Darmverschliessungen nach Laparotomien.

Als man anfing, die Unterleibshöhle häufiger zu eröffnen und Operationen an den inneren Genitalien der Frau auszuführen, da waren es hauptsächlich zwei Gefahren, welche die Operirten bedrohten und den Operateuren Sorge machten: die Sepsis und die Blutung.

Man hat mit der Zeit gelernt, die Sepsis auszuschliessen und die Blutung zu beherrschen. Damit sind auch viele andere üble Zufälle im Heilungsverlauf der Laparotomien: der Shock, der Tetanus, die Embolien, die circumscripten Eiterungen im Bauchfell, denen noch manche Kranke nach Wochen erlag, seltener geworden. Nur eine Complication ist bis jetzt von den Fortschritten der Technik nahezu unberührt geblieben, das sind die Darmverschliessungen, welche sich zuweilen nach ganz leicht verlaufenen Operationen einstellen und uns zeigen, dass jeder, auch der geringfügigste Eingriff innerhalb der Bauchhöhle unter Umständen lebensgefährlich werden kann.

Eine Durchsicht der Literatur ergibt, dass Darmverschliessungen nach Laparotomien durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören. So finden sich in fast allen Berichten, welche eine grössere Zahl von Ovariotomien umfassen, Fälle dieser Complication. Als auf dem I. Congress für Gynaekologie anlässlich eines Vortrages von *P. Müller* (Ueber die Nachbehandlung schwerer Laparotomien) die Sprache auf das Capitel der Darmcomplicationen kam, wussten fast alle Operateure von gelegentlich eingetretenen Occlusionen zu berichten. Eine genauere Frequenzberechnung dieses Ereignisses ist zur Zeit deshalb nicht möglich, weil die meisten Fälle nur nebenbei und ohne nähere statistische Belege erwähnt sind. Unter 1000 von *Sp. Wells* ovariotomirten Frauen starben 11 an Darmocclusion, die sich in Folge des operativen Eingriffes entwickelt hatte. Das würde also einem Verhältniss von ca 1 : 100 entsprechen. Einzelne Fälle sind erwähnt von *P. Müller*, *Köberlé*, *Keith*, *Olshausen*, *Hegar*, *Kaltenbach*, *Schröder*, *A. Martin*, *Hofmeier*, *Leopold*, *Krukenberg*, *Elischer*, *Skutsch*, (*B. S. Schultze*), *Le Bec*, *Mundé*, *Nieberding* u. A.

Der Vortragende erlebte folgenden Fall:

N. N. 19 Jahre alt, Ovarientumor von der Grösse einer hochschwangeren Gebärmutter.

Operation einfach. Ein Stück Netz ist mit der vorderen Wand der Cyste verwachsen. Da dasselbe bei der stumpfen Ablösung blutet, wird es unterbunden und abgetrennt. Stiel doppelt ligirt und versenkt.

I. Tag Temp. nach der Op. 37,6. P. 84. Wohlbefinden; keine Schmerzen. Abend. Temp. 39,6. P. 92. 1mal Erbrechen; sonst Wohlbefinden.

II. Tag. Morgens: Temp. 37,8. P. 88. Völliges Wohlbefinden. Abends: T. 38,3. P. 90.

III. Tag. Morgens: Temp. 39,0. P. 92. In der Nacht öfters Uebelkeit und Erbrechen. Abends: 39 6. P. 92. Mittags und Abends wurde je einmal die genossene Flüssigkeit (etwas Wein und Bouillon) wieder erbrochen.

IV. Tag. Morgens: Temp. 39,0. P. 96. Abends: 39,6. P. 100. Oefteres Aufstossen, starke Darmbewegungen; 2 mal Erbrechen. Verbandwechsel: Bauchwunde gut verklebt. Unterleib weich, nur wenig aufgetrieben, auf Druck unempfindlich.

V. Tag. Morgens: T. 39,4. P. 106. Abends: T. 40,2. P. 120. Schluchzen, Aufstossen; grosse Unruhe. Erbrechen von dünner gelblicher Flüssigkeit, die einen leicht faeculenten Geruch wahrnehmen lässt. Leib mässig aufgetrieben, ohne Empfindlichkeit.

VI. Tag. Temp. 40,2. P. 124. Abends: T. 40,5. P. 140. Subjectiv Wohlbefinden. Ein paar Male Erbrechen der genossenen Flüssigkeit.

VII. Tag. Morgens 3 Uhr unter wilden Delirien exitus letalis.

Behandlung bestand in Morph. subcutan, Eispillen, wiederholten Eingiessungen ins Rectum unter hohem Druck, Magenausspülungen. Die Möglichkeit einer Darm-

occlusion wurde wiederholt erwogen, die Wiedereröffnung des Unterleibs aber unterlassen, weil das ganze Symptomenbild, insbes. das hohe Fieber eine septische Infection wahrscheinlicher machte. Sectionsbefund: Bauchwunde gut verklebt. Peritoneum ohne Entzündungserscheinungen, glatt und glänzend. Stiel der Geschwulst am Beckenperitoneum adhärent. Das ligirte Netzstück hat sich an eine Ileumschlinge angelegt, diese halbmondförmig umwachsen und zusammengeschnürt. Ausserdem ist an dieser Stelle der Darm einmal um seine Axe gedreht und so völlig unwegsam geworden. Auch nachdem die Netzadhäsion gelöst ist, gelingt es nicht, die Axendrehung zu beseitigen, der Darm fällt immer wieder in seine fehlerhafte Stellung zurück. Die Eröffnung des Darmrohres zeigt, dass sich an der Umschnürungsstelle bereits eine schwielige Verdickung der Wand entwickelt hatte, welche einer bandförmigen Strikturnarbe glich und sich bis in die Schleimhaut hinein erstreckte.

Von den Fragen, welche sich an das Vorkommen von Darmocclusionen nach Laparotomien knüpfen, sind hauptsächlich zwei von praktischem Interesse:

I. Lassen sich bei der Operation Vorsichtsmassregeln anwenden, um das nachträgliche Entstehen von Darmverschliessungen zu verhindern oder wenigstens seltener zu machen?

II. Was ist zu thun, wenn während des Heilungsverlaufes nach Laparotomien Symptome auftreten, welche auf Verschluss des Darmes hindeuten?

Ad I. Um das Auftreten von Darmocclusionen verhüten zu können, muss man vor Allem mit dem Mechanismus ihrer Entstehung vertraut sein. Dieser ist, wie die Casuistik ergibt, ein ziemlich manchfaltiger.

1. Am häufigsten sind es Verklebungen der Serosa des spitzwinklig abgeknickten Darmes mit der Wundfläche des Stieles der exstirpirten Geschwulst, die zum Verschluss führen. Mit der Knickung kann sich sekundär noch eine Axendrehung verbinden. Die Unwegsamkeit des Darmlumens entsteht dabei entweder plötzlich in den ersten Tagen nach der Operation oder sie entwickelt sich mehr allmählich im Laufe von Wochen, wenn das neugebildete Gewebe der Adhäsion zu schrumpfen beginnt. Gewöhnlich gehört die mit dem Geschwulststiel verwachsene Darmschlinge dem Ileum an, es kann aber auch das S Romanum und sogar der obere Theil des Rectum auf die gedachte Weise strangulirt werden.

2. Ebenso wie mit dem Geschwulststiel kann der Darm mit der Serosa parietalis dort verkleben, wo diese bei der Operation

verletzt oder auch nur ihres Epithels beraubt wurde. Solche Stellen finden sich immer längs der Incisionswunde an der vorderen Bauchwand und wenn die exstirpirte Geschwulst Adhäsionen eingegangen hatte, welche gelöst werden mussten, meist auch noch am Beckenperitoneum und anderen Orten der Bauchhöhle.

3. Können abgebundene Partien des Netzes wie in dem beschriebenen Falle sich am Darm anheften, zur Strangulation und Abknickung führen.

4. Können entzündete und ihres Oberflächenendothels beraubte Darmschlingen unter sich so unglücklich verwachsen, dass daraus ein Verschluss des Darmes resultirt.

Abgesehen von diesen Formen der Occlusion, welche alle das Gemeinsame haben, dass sie durch abnorme Verwachsung zu Stande kommen, kann der Darm

5. noch dadurch unwegsam werden, dass er in ein durch die Operation geschaffenes, bruchsackähnliches Divertikel der Peritonealhöhle hineingeräth und sich dort einklemmt. Netzstränge, welche sich irgendwo anlöthen und wie ein Band durch die Bauchhöhle gespannt sind, besonders aber der extraperitoneal versorgte, in die Bauchwunde eingenähte Stiel können solche Divertikelbildungen bewirken. Unter Umständen liegt der Darm schon vor der Operation in einer solchen Divertikelbildung und entwickelt sich die Incarceration erst nach Exstirpation der Geschwulst in Folge der plötzlich veränderten Druckverhältnisse im Abdomen (Fall von *P. Müller*).

Dem Zustandekommen von Occlusionen der letzten Art lässt sich vorbeugen. Wenn der Stiel versenkt wird, wenn falsche Bänder getrennt, lang herabhängende Netzstücke nach aussen zu umgeschlagen werden, sodass sie mit dem Darm nicht mehr in Berührung treten können, wird man Divertikelbildungen mit secundärer Einklemmung im Anschluss an Laparotomien nurmehr selten zu beobachten Gelegenheit haben.

Viel schwieriger liegen die Verhältnisse bezüglich der durch Verklebung entstehenden Form von Occlusion. Verklebungen des Darmes müssen nach jeder, auch der leichtesten Laparotomie vorkommen, weil die Serosa jede Reizung und Verletzung mit einer fibrinösen Entzündung beantwortet, welche zur Verklebung mit gegenüberliegenden Bauchorganen führt. So finden wir mit der Schnittwunde an den Bauchdecken regelmässig den Darm resp. das Netz verklebt. Ebenso wird es in der Beckenhöhle

und der Umgebung des Stieles selbst im günstigsten Fall nie ganz ohne Verwachsungen des Darmes abgehen. Da wir nun aber keine Mittel besitzen, zu verhüten, dass eine Darmschlinge einmal unglücklich in stark winklig abgeknickter Stellung verlöthet und dadurch unpassirbar wird, werden Darmocclusionen nach Laparotomien wohl nie ganz zu vermeiden sein. Wohl aber steht zu erwarten, dass sich ihre Häufigkeit vermindert, wenn man darauf ausgeht, keine Wundflächen innerhalb der Peritonealhöhle zurückzulassen und Reizungen der Serosa, welche zur adhäsiven Entzündung führen, nach Möglichkeit zu vermeiden.

Vortragender gibt in dieser Beziehung folgendes zu bedenken:

1. Der Stiel der Geschwulst sollte stets durch eine möglichst wenig reizende, glatte Naht ohne Knoten (fortlaufende Catgutnaht) mit Peritoneum überkleidet werden.

2. Die Peritonealränder an der Bauchwunde sind durch eine fortlaufende Catgutnaht für sich zu vereinigen, um eine möglichst lineare Peritonealnarbe zu erzielen und die Zone der Adhäsion möglichst zu beschränken. Das Einlegen tiefer Seidennähte, welche die ganze Dicke der Bauchwand und des Peritoneum breit umfassen, führt zur spaltförmigen Ausstülpung des Peritonealsackes, verbreitert die Zone der Adhäsion an der vorderen Bauchwand und vergrössert dadurch die Gefahr einer Abknickung der daselbst verklebenden Darmschlingen.

3. Ligirte Netzstücke sind so zu versorgen, dass sie mit den Eingeweiden nicht in Berührung kommen können. Sie werden am besten nach aussen zu umgeschlagen und so fixirt, dass sie mit der Parietalserosa in Contact kommen und hier unschädlich verwachsen können.

4. Die Zahl der Ligaturen ist auf das nothwendige Minimum zu beschränken.

5. Wo sich breite Wundflächen im Peritonealsack mit Serosa nicht überkleiden lassen, kommen die von *P. Müller* vorgeschlagenen Eingiessungen sterilisirter Kochsalzlösungen in Betracht, welche die gegenüberliegenden Flächen des Peritoneums bis zur Ueberkleidung mit Endothel von einander entfernt halten und die Verlöthung verhindern sollen. Ob dieser Effekt wirklich durch infundirte Kochsalzlösungen erzielt wird, ist bei der grossen Resorptionsfähigkeit des Peritoneums für leicht diffundirbare Flüssigkeiten allerdings zweifelhaft; es wird in der Regel alle

Kochsalzlösung längst resorbirt sein, bevor eine Heilung der Peritonealwunde eintritt.

6. Alle chemische Reizungen des Peritoneums durch Desinficientien sind fern zu halten. Die Serosa ist keine inficirte Wundfläche, welche mit ätzenden Desinficientien behandelt werden muss. Wenn von vorn herein aseptisch operirt wird, ist eine besondere Desinfection des Peritonealsackes unnöthig. Je intacter seine Endotheldecke bleibt, desto reactionsloser der Heilungsverlauf, desto geringer die Schmerzen, desto beschränkter die adhäsive Entzündung. Hände, Schwämme, Gaze, Instrumente dürfen nicht von antiseptischen Flüssigkeiten triefend in die Bauchhöhle eingeführt werden.

7. Mechanische Irritationen, Quetschungen, Abschürfungen etc. sind durch zartes Vorgehen auf das geringste Maass zu beschränken. Grosse Tumoren, welche sich durch Entleerung des flüssigen Inhaltes nicht verkleinern lassen, erfordern einen grossen Bauchschnitt, um nicht die peritonealen Wände der Bauchwunde durch gewaltsames Herausdrängen der Geschwulst auf weite Strecken hier zu insultiren. Weiche Schwämme, Gaze etc. Allzu scrupulöse Toilette des Peritoneums kann mehr schaden als nützen.

8. Sorgfältige Vorbereitung des Darmes. Knappe Diät, Abführmittel schon einige Tage vor der Operation, um bei völlig leerem und zusammengefallenem Darm operiren zu können.

Ad II. Bildet sich nach der Laparotomie eine Darmverschliessung aus, so besteht der schwierigste Theil der Aufgabe des Arztes nicht sowohl in dem vorzunehmenden Eingriff als in der genügend frühzeitigen und sicheren Erkenntniss des Zustandes.

Die Diagnose der Occlusion ist nach Laparotomien deshalb nicht immer leicht, weil nach operativen Eingriffen in der Unterleibshöhle gerade die Cardinalsymptome des Darmverschlusses auftreten können, ohne dass in Wirklichkeit ein solcher besteht. Erbrechen und vollständige Verhaltung des Stuhles und der Darmgase sind in den ersten Tagen nach der Operation so gewöhnlich, dass daraus allein Niemand den Schluss auf Occlusion ziehen wird. Aber selbst fäculentes Erbrechen kann vorkommen, ohne dass eine organische Verschliessung des Darmrohres besteht. Vortragender beschreibt einen Fall, wo wegen Stieltorsion die

Exstirpation einer Ovarialcyste ohne Vorbereitung vorgenommen werden musste, und im Heilungsverlauf zwei Tage lang exquisit fäculentes Erbrechen bestand. Der höchst bedrohlich erscheinende Zustand machte mit einem Schlage völligem Wohlbefinden Platz, als auf hohe Mastdarmeingiessungen grosse Massen harter Fäcesknollen entleert worden waren.

Noch weniger beweisend als Erbrechen und Stuhlverhaltung sind die Auftreibung des Unterleibes, die Kolikschmerzen, das Auftreten von Eiweiss im Urin und wie die Symptome alle heissen, die man in alter und neuer Zeit als Begleiterscheinungen der Darmverschliessung beschrieben hat. All dies kann auch bei acut entzündlichen Prozessen in der Peritonealhöhle vorkommen. Immerhin wird man, wenn man das ganze Symptomenbild zusammenfasst, auf die niedere Temperatur, den kleinen, frequenten Puls, den kalten Schweiss, den Verfall des Gesichtes, auf das Allgemeinbefinden gebührende Rücksicht nimmt, der Wahrheit in den meisten Fällen nahe kommen müssen. Geradezu unmöglich aber wird die sichere Diagnose des Darmverschlusses dann, wenn derselbe wie in unserem Falle unter hohem Fieber auftritt und sich hinter den Symptomen einer septischen Peritonitis verbirgt.

Wodurch die fortgesetzt hohen Temperaturen in solchen Fällen, wo doch jede Entzündung im Peritoneum und im übrigen Organismus fehlen kann, erzeugt und unterhalten werden, dürfte zur Zeit allerdings schwer zu erklären sein.

Ist einmal die Existenz eines Darmverschlusses sicher oder auch nur bis zu einem gewissen Grade wahrscheinlich, dann kann über das weitere Verfahren kein Zweifel mehr sein. In Anbetracht des Umstandes, dass der Verschluss zuweilen tief im S Romanum und in den benachbarten Partien des Mastdarmes sitzt, wird man versuchen können, durch hohe Eingiessungen ins Rectum Luft zu schaffen. Gelingt dies nicht bald, so ist die Bauchwunde wieder zu öffnen, die Stelle der Occlusion aufzusuchen und der Darm aus seiner Einklemmung zu befreien. Wir sind in solchen Fällen viel besser daran, als die Chirurgen, welche bei spontan eingetretenem Ileus zur Laparotomie schreiten. Wir wissen, wo wir die Einklemmungsstelle zu suchen haben. Sie liegt entweder an der Bauchwunde, am Netz oder in der Beckenhöhle.

Je früher der Darm aus seiner Einklemmung befreit wird, desto günstiger sind die Chancen. Nach 6 Tagen kann, wie der beschriebene Fall lehrt, die Abknickung durch narbige Schrumpfung in der Wand des Darmrohres selbst schon so fixirt sein, dass eine einfache Befreiung aus der Einklemmung nicht mehr hilft und entweder zur Resection des stricturirten Darmstückes oder zur Anlegung eines künstlichen Afters geschritten werden muss.

Die Resultate der Wiedereröffnung der Bauchhöhle bei Ileus nach Laparotomie sind bis jetzt sehr ungünstig gewesen. Nur *Olshausen* und *Hegar* haben je eine Kranke retten können. In allen übrigen Fällen trat trotz der nochmaligen oder sogar zweimal wiederholten Eröffnung der Wunde (Runge) und Lösung des Darmes abermals Occlusion mit tödtlichem Ausgang ein oder die Kranken starben an septischer Peritonitis.

Herr *Hoffa*: Ich möchte mir einige kurze Bemerkungen erlauben.

Bezüglich der Toilette der Bauchhöhle stimmen die Chirurgen mit der Ansicht des Herrn Vortragenden überein. Man wendet, wenn ja eine Ausspülung der Bauchhöhle nothwendig erscheint, nicht sowohl stärker reizende Antiseptica an, als vielmehr reizlose Flüssigkeiten. wenn es geht, am besten nur sterilisirtes Wasser.

Die Wirkung des Sprays bei Laparotomien besteht aber nicht im Wesentlichen in seinen antiseptischen Eigenschaften, die immerhin nach den neuern Untersuchungen *Watson Cheyne*'s nicht zu unterschätzen sind, sondern darin, dass er die nach den Untersuchungen *Wegner*'s sehr gefährliche Austrocknung und Abkühlung der Bauchhöhle durch Zufuhr der feuchten Wärme verhütet.

Was die frühzeitige Diagnose der inneren Einklemmung betrifft, so hätte im vorliegenden Fall vielleicht die Art des Fiebers darauf hinführen können. Eine septische Peritonitis würde ein constantes Fieber, das gar nicht so hoch zu sein brauchte, mit kleinem flatterhaftem Puls bedingt haben. Solche intermittirende Temperaturen. wie sie die Patientin gezeigt hat, sind wenigstens nicht charakteristisch für septische Peritonitiden.

Ich glaube, dass man zur Stellung der Diagnose wesentlich auf die Secrete und zwar vor Allem auf den Harn Rücksicht zu nehmen hat, indem wohl je nach der verschiedenen Dauer der Einklemmung und dem verschieden hohen Sitz derselben am Darm verschiedene abnorme Bestandtheile in demselben auftreten werden. So hat man ja schon Indican im Harn gefunden bei hohem Sitz der Einklemmung und vor Allem auch das Auftreten von Eiweiss bei den plötzlich eintretenden Einklemmungen, auch bei den gewöhnlichen Brucheinklemmungen constatirt.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte
der
Physikalisch-medicinischen Gesellschaft
zu
Würzburg.

Jahrgang 1888. **№ 4.**

E. Bumm: Ueber Darmverschliessungen nach Laparotomien.

(Schluss.)

Herr *Nieberding* bemerkt, dass die bekannte Duplicität ihn zum Unglücksgenossen des Herrn *Bumm* gemacht habe. Er bedauert das gleiche Schicksal einer von ihm Ovariotomirten. Die Ovariotomie selbst war einfach; es handelte sich um die Herausnahme eines Cystosarcom des linken Ovarium am 5. Januar d. Jahres. Es waren allerdings strangförmige Verwachsungen vorhanden, die indessen leicht gelöst wurden. Auffallend war bei der Toilette der Peritonealhöhle und dem Schluss derselben, dass eine ausserordentliche Menge von Fibringerinnseln sich in der Bauchhöhle befand, und dass das Netz so kurz war, dass es zur Bedeckung der Därme keineswegs ausreichte. So mussten natürlich Intestina mit der genähten Peritonealwunde in Berührung kommen. Nach beinahe 2 Tagen vollkommenen Wohlbefindens wurde am Abend des 2. Tages eine Beschleunigung und ein Kleinerwerden des Pulses bei normaler Temperatur bemerkt, auch stellte sich Singultus ein, welcher sich im Laufe der Nacht in Erbrechen verwandelte. Da am Morgen des 3. Tages die sämmtlichen Symptome zunahmen und die Diagnose auf Darmverschluss ausser allem Zweifel stand, entschloss Herr *N.* sich, die Bauchhöhle wieder zu eröffnen und schritt, kaum 20 Stunden nach den allerersten Erscheinungen zu diesem Act.

Nach Eröffnung der gut verklebten Bauchwunde wurde auch sofort die abgeknickte Darmschlinge gefunden, welche eine Verklebung mit dem linken Wundrande des Peritoneum eingegangen und dadurch, sowie durch nachträgliche Füllung zu einer Achsendrehung veranlasst worden war. Oberhalb des Verschlusses zeigte sich der Darm gebläht, unterhalb desselben war er zusammengefallen; leider aber war schon Peritonitis vorhanden, die Darmcapillaren waren beträchtlich injicirt und die einzelnen Darmschlingen durch frisches fibrinöses Exsudat unter einander verklebt. Der Volvulus des Darmes war leicht zu heben und nachdem die früher geknickte Schlinge glatt gestrichen und demgemäss gestreckt gelegt, ausserdem aus dem Douglas'schen Raum eine kleine Quantität schmutzig brauner Flüssigkeit

mit Sublimatgaze aufgesaugt worden war, wurde die Bauchhöhle zum 2. Male geschlossen. Der Puls ging zuerst herunter, das Erbrechen hörte vollständig auf: die Permeabilität des Darmes war also vorhanden. Nach einigen Stunden indessen stellte sich erhöhte Temperatur mit ausserordentlich beschleunigtem Pulse ein, und der Peritonitis erlag die Kranke 24 Stunden nach der Behebung des Volvulus. Den von Herrn *Bumm* erörterten ursächlichen Momenten hinsichtlich der reizenden Einwirkung von Seiten der mit Sublimat imprägnirten Verbandstoffe und des Spray kann Herr *N.* nicht beipflichten, ebenso glaubt er nicht, dass in seinem eigenen Falle die Peritonitis die causa peccans gewesen ist, sondern stimmt vielmehr mit der anderen von Herrn *Bumm* geäusserten Meinung überein, dass es lediglich die in der Bauchhöhle verbleibenden kleinen Wundflächen sind, die den beiden Operirten das traurige Schicksal bereitet haben, und dass man sich daher dadurch vor solch' unangenehmen Zufällen schützen müsse, dass man möglichst das Zurückbleiben solcher zur Verklebung neigender Wunden vermeide.

Herr *L. Oppenheimer* machte dieselbe Erfahrung gelegentlich einer Sectio caesarea nach *Porro*, die er vor einigen Wochen an einer Zwergin ausgeführt hatte. Während die Operation für Mutter und Kind glücklich verlief und der weitere Verlauf ohne jede Reaction eintrat, traten am 11. Tage post operationem plötzlich heftige Schmerzen im Abdomen, Brechneigung, Singultus und wirkliches Erbrechen auf, Wöchnerin collabirte, kleiner rascher Puls, leichte Temperaturerhöhung, hartnäckige Constipation, Verdacht auf Darmstrictur. Als das Erbrochene faeculent wurde, wurde die Bauchhöhle am 19. Tage p. o. wieder eröffnet und eine Darmschlinge, etwa 1 Zoll rechts von der Mitte des Bauchschnittes, mit der vordern Bauchwand verklebt gefunden; dieselbe war ringförmig stricturirt. Dieselbe wurde leicht gelöst, so dass sich die jenseits der Strictur gelegene Darmpartie sofort wieder aufblähte und durchgängig wurde. Unter zunehmendem Collaps erlag die Kranke am 20. Tage.

Herr *O.* hält auch die vordere Bauchwand für die Prädilectionsstelle solcher Darmcomplicationen und beschuldigt ausser den bereits angeführten Gründen noch die in der Nähe des Bauchschnittes häufigen, oft nicht zu vermeidenden Ablösungen des Peritoneums, wodurch leicht Trans- und Exsudationen auftreten, die zu Verklebungen, Adhäsionen etc. führen können. Auch an die die vordere Bauchwand quer spannenden Nähte könne man bei der Erklärung der ringförmigen Strictur denken.

Herr *Leube* spricht seine Bedenken aus gegen eine Verwerthung der Albuminurie für die Differentialdiagnose der Darmverschliessung. Das Auftreten von Eiweiss im Urin sei in solchen Fällen durch die damit verbundene Blutdruckerniedrigung bedingt und diese letztere wie die Albuminurie überhaupt die Folge von so verschiedenen Ursachen und Krankheitszuständen, speciell auch der Peritonitis, dass er diesem Symptom nur ganz untergeordneten Werth für die differentielle Diagnose beimessen möchte.

V. Sitzung vom 18. Februar 1888.

1. Durch Herrn Kunkel wird Herr Friedrich van Ackeren, Assistent am pharmakologischen Institut, zur Aufnahme als Mitglied vorgeschlagen.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

Der II Sekretär legt die eingelaufenen Bücher zur Ansicht vor, hierunter den Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte im Gebiete der Ophthalmologie für das Jahr 1886 als Geschenk des Mitgliedes Herrn Michel.

2. Herr Weingarten demonstrirt einen Fall von erworbenem Gaumendefect.

An der Debatte betheiligen sich die Herren Schönborn und Seifert.

3. Herr von Kölliker hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die Entwicklung der Nägel.

Zur Discussion sprechen die Herren Fick, Schönborn, Rosenberger und Hoffa.

Weingarten: Ueber erworbenen Gaumendefect.
(Mit Demonstration.)

Meine Herren!

Ich erlaube mir, Ihnen einen Patienten vorzustellen, der sich durch Syphilis einen Defect im weichen Gaumen zugezogen hat.

Die Sprache ist in Folge dessen nicht gut, Patient kann nur sehr zerkleinerte Speisen zu sich nehmen und Flüssigkeiten mit der grössten Vorsicht, weil selbstverständlich dieselben durch die Nase kommen würden.

Ich fertigte einen Obturator an, wodurch die Sprache wieder ganz gut ist und die Uebelstände beseitigt sind.

In Anbetracht, dass Ihrer noch zwei Vorträge harren, will ich heute Ihre Geduld nicht länger in Anspruch nehmen. Ich hoffe in der nächsten Zeit einen Patienten mit Wolfsrachen zu bekommen und werde mir erlauben, dann noch nachträglich einige einschlägige Bemerkungen zu machen. Bemerken will ich nur noch, dass der Obturator erst heute Vormittag eingelegt wurde.

Herr *Schönborn* betont, dass obschon der Obturator die Sprache des Patienten sehr erheblich verbessere, dieselbe doch, wie jeder sich überzeugt haben würde, noch einen leichten nasalen Beiklang habe. In Fällen von erworbenen Gaumendefecten gäbe die Operation derselben aber ausgezeichnete Resultate, die die durch die Obturatoren erzielten weit überträfen. Es sei deshalb principiell in erster Linie der operative Verschluss solcher Spalten zu versuchen und nur, wenn

dieser unmöglich sei oder misslänge, ein Obturator anzuwenden. Obschon nun der Defect im vorliegenden Falle gross und durch die Verwachsung des weichen Gaumens mit der hinteren Pharynx-Wand complicirt sei, glaube er doch, dass der operative Verschluss voraussichtlich gelingen würde.

Herr *Seifert:* Da es sich hier in diesem Falle um eine nahezu völlige Verwachsung des weichen Gaumens mit der hinteren Pharynxwand handelt, so würde durch den operativen Verschluss des Defectes aus der jetzigen Rachenstenose ein vollkommener Abschluss der Nase vom Rachenkehlkopfraum mit den damit verbundenen höchst lästigen Erscheinungen bedingt werden. Eine Ablösung des weichen Gaumens von der hinteren Pharynxwand dürfte dem Verschluss des Defectes vorzuziehen sein.

Auch das Tragen eines Obturators wird nicht ohne Beschwerden bleiben.

Herr *Schönborn:* Wenn man jetzt, wie Herr *Seifert* vorschlägt, die Ränder des Defectes des weichen Gaumens von der hinteren Pharynx-Wand nur ablöst und weiter nichts macht, so ist damit gar nichts gewonnen, denn die Verwachsung stellt sich ebenso wieder her, wie vorher; es gibt kein Mittel, das zu verhindern.

Wenn aber der Defect im Gaumen erst geschlossen ist, so kann man dann mit mehr Aussicht auf Erfolg versuchen, einige Zeit später den weichen Gaumen von der hinteren Pharynx-Wand abzulösen; durch die Bewegungen, die dann beim Sprechen, Schlucken etc. dem weichen Gaumen wieder mitgetheilt werden, würde ein Wiederverwachsen mit der hinteren Pharynx-Wand voraussichtlich verhindert werden.

Die Beschwerden bei einer vollständigen Absperrung der Nase vom Rachen sind nicht so hochgradig, wie man vielfach annimmt. Die Patienten werden im Anfang Nachts ein oder einigemale aus dem Schlafe geweckt durch Austrocknen des Mundes und müssen einen Schluck Wasser nehmen — darin bestehen im wesentlichen die Beschwerden, die sie haben.

Uebrigens wiederhole ich, dass, wenn die Heilung des Defectes auf operativem Wege gelingt, dann voraussichtlich später der weiche Gaumen von der hinteren Pharynx-Wand wird gelöst werden können.

Herr *Weingarten*: Bei einem vollständigen Verschluss der Oeffnung hat der Kranke keine Luft durch die Nase, was sehr störend ist, wie ich mich durch eine Tamponade überzeugte.

Ich habe deshalb den Obturator so angefertigt, dass Luft passiren kann. Es ist dies umsomehr angezeigt, als es kaum gelingen dürfte, die hinteren Verwachsungen zu beseitigen. Ausserdem liegt der Obturator erst seit heute Vormittag.

Herr *Schönborn*: Unzweifelhaft wird der Patient, wenn er den Obturator erst längere Zeit trägt, dann mit ihm besser sprechen als dies heute der Fall ist; dennoch glaube ich, dass er nach einer gelungenen Operation noch besser sprechen würde.

A. v. Kölliker: Ueber die Entwicklung der Nägel.

Die Entwicklung der Nägel, welche schon seit langem das Interesse der Mikroskopiker erweckt hat, bietet auch dem Morphologen und dem Praktiker manches nicht Unwichtige. Dass abgefallene Nägel sich wiedererzeugen, ist längst bekannt, über das wie sind jedoch die Ansichten getheilt, indem die einen annehmen, dass in einem solchen Falle erst das ganze Nagelbett mit Nagelsubstanz sich bedecke und dann das Längenwachsthum folge, während andere die Meinung vertreten, dass der Nagel nur im Falze, im Bereiche der Lunula, sich bilde, für welche Annahme in neuester Zeit selbst die Chirurgie gewichtig aufgetreten ist, indem *Quénu* [1]) bei Unguis incarnatus, nachdem er die Cutis der Gegend der Lunula exstirpirt hatte, jegliche Bildung von Nagelsubstanz aufgehoben fand, auf welche Beobachtung er dann eine neue Methode der Behandlung solcher Nägel gründete und statt der Exstirpation des ganzen Nagelbettes nur die der hinteren Abschnitte desselben vornahm. Für die grosse Bedeutung des Nagelfalzes sprechen auch die längst bekannten Fälle, in denen bei Entzündung oder Verwachsung des Nagelfalzes das Längenwachsthum des Nagels aufgehoben gefunden wurde. So lassen sich noch eine Reihe anderer pathologischer Vorkommnisse an Nägeln, wie schon vor langer Zeit *Virchow* (Würzb. Verh. Bd. V.) und in den letzten Jahren *Unna* zu zeigen versucht haben, aus der Bildungsgeschichte derselben erklären. Dass auch der Morphologe bei der Frage über die Entwicklung der Nägel betheiligt ist, lehren die Untersuchungen von *Boas,* [2]) *Zander* [3]) und *Gegenbaur* [4]). Ersterer zeigte, dass eine besondere, namentlich bei Hufthieren vorkommende Bildung, das sog. Sohlenhorn, auch den menschenähnlichen Säugern und dem Menschen zukommt und in der Epidermis unter dem freien Rande des Nagels zu suchen ist, während *Zander* den Satz aufstellte, dass die Nägel ursprünglich nahezu endständige Gebilde darstellen, die dann nach und nach eine dorsale Lage annehmen. In Folge dieser Verschiebung

---

1) Quénu, des limites de la matrice de l'ongle. Application au traitement de l'ongle incarné in Bull. et Mém. de la société de la chir. de Paris T. XIII. pg. 252. Centralbl. f. Chir. 1887 Nr. 51. S. 951.

2) Morphol. Jahrb. IX. S. 389.

3) Arch. f. Anat. 1884 S. 108.

4) Morph. Jahrb. Bd. X. S. 465.

sollen dann auch die Nervi digitales volares mit Ausnahme derer des Daumens und kleinen Fingers dazu kommen, die dorsale Seite der Endphalanx zu versorgen, Behauptungen, die durch *Gegenbaur* auf ihr richtiges Mass zurückgeführt wurden, der mit Recht die eigentliche Bildungsstelle des Nagels als eine ursprünglich dorsale betrachtet.

Der Nagel des Erwachsenen bildet sich an der unteren Fläche der Nagelwurzel und am hinteren Rande derselben, wie dies schon vor Jahren von *Reichert* und mir angegeben wurde. Während jedoch *Reichert* jegliche Bildung von Nagelsubstanz vor der Lunula läugnete, vertrat ich damals die Ansicht, dass auch hier, auf dem vorderen Theile des Nagelbettes, noch etwas Zuwachs zum Nagel zu Stande komme. Bezeichnen wir, indem wir die letztere Frage als minder wichtig vorläufig bei Seite lassen, die Stelle genauer, an welcher der Nagel gebildet wird, so entspricht dieselbe der gesammten unteren Fläche des Nagels bis zum vorderen Rande der Lunula, mithin bei manchen Nägeln, wie ohne Ausnahme am Daumen und der grossen Zehe, auch Theilen, die frei liegen und dem gewöhnlichen Sprachgebrauche zufolge nicht mehr zur Wurzel gezählt werden. Somit wird als Bildungsstätte der Nagelsubstanz besser der durch das Möndchen begrenzte hintere Theil des Nagels bezeichnet, den man allerdings auch in einem anderen als dem gewöhnlichen Sinne Nagelwurzel nennen könnte. In dieser ganzen Gegend zeigt die Oberhaut des Nagelbettes eine eigenthümliche Entwicklung und stellt eine dicke, nach vorn zugeschärfte Platte dar, die als die eigentliche Matrix des Nagels bezeichnet zu werden verdient. Diese Platte besteht wesentlich aus mehr weniger abgeplatteten kernhaltigen Zellen, wie sie *Reichert* und ich schon vor Jahren beschrieben haben, die in neuerer Zeit als Stachelzellen erkannt wurden. In der Tiefe geht diese Lage je nach der Grösse der Papillen und Leisten dieses Theiles des Nagelbettes in eine dünnere oder dickere Lage kleinerer, stärker abgeplatteter und dann rundlicher Zellen über, um endlich mit einer gut entwickelten Schicht cylindrischer Zellen gegen die Cutis abzuschliessen. Die obersten Zellenlagen der Nagelmatrix sollen nach *Waldeyer* und *Ranvier* einen besonderen körnigen Inhalt besitzen, den der erste Forscher als Eleidin, *Ranvier* mit dem neuen Namen Onychin bezeichnet und welchen diese und andere Forscher (*Henle, Suchard*) als bei der Bildung der Nagelsubstanz

betheiligt ansehen. Diese Körner vermag ich, ebenso wenig wie *Unna*, zu finden und bin ich mit diesem Forscher der Meinung, dass die Stacheln der fraglichen Zellen, die dieselben bei durchfallendem Lichte bräunlich, bei auffallendem weisslich erscheinen lassen, für besondere Inhaltskörner gehalten worden sind.

Ausser dieser Matrix des Nagels, in welcher der Uebergang ihrer obersten Elemente in Nagelplättchen leicht zu beobachten ist, ist auch noch der hinter der Nagelwurzel befindliche Theil des Rete Malpighii des Nagelbettes an der Bildung des Nagels und zwar sehr wesentlich betheiligt, indem die hier entstehenden Schüppchen das Längenwachsthum des Nagels bedingen. Die hier vorkommenden Bildungszellen sind die unmittelbare Fortsetzung derer der Nagelmatrix und in nichts von denselben unterschieden. Da der hinterste Nagelrand immer eine gewisse Dicke hat, so bilden diese Zellen wie eine Fortsetzung dieses Randes nach hinten zu und zugleich, da dieser Rand oft wie leicht pinselförmig zerfasert ist, eine Art Umscheidung desselben, so dass es oft den Anschein hat, als ob auch die Decke des Nagelfalzes in einer ganz kurzen Strecke Nagelsubstanz lieferte.

Die im Grunde des Falzes und von den hintersten Theilen der Matrix gebildeten Nagellamellen verlaufen alle in nahezu wagerechten Ebenen. Weiter vorn vermehren sich die Blätter dadurch, dass an die untere Fläche der Nagelanlage von Seiten der Matrix her neue Lamellen sich anlagern, welche alle schief nach der Volarseite und der Spitze der Fingerbeere zu verlaufen, so dass die vorderen Theile des Nagels aus horizontalen oberen und schief gestellten unteren Blättern bestehen, zwischen denen jedoch keine scharfe Grenze besteht. Am vordersten Theile der Nagelmatrix, oder was dasselbe bedeutet, am vorderen Rande der Lunula besitzt der Nagel seine grösste Dicke und bleibt in der Regel von hier an die Dicke des Nagels bis zum freien Rande dieselbe.

In anderen Fällen nimmt der Nagel nach vorn zu sogar etwas ab, während allerdings unter Umständen auch eine Verdickung in distaler Richtung zur Beobachtung kommt. Aus dieser Thatsache hatte ich früher auch auf eine etwelche Bildung von Nagelsubstanz vor der Lunula geschlossen. Jetzt wo ich die Nagelmatrix im Bereiche der Lunula als eine gut begrenzte Bildung erkannt habe, (siehe auch den Längenschnitt eines

Gorillanagels in Zeitschr. f. w. Zool., Bd. 45, Taf. 38, Fig. 13) wie sie keiner der bisherigen Autoren, mit Ausnahme etwa von *Unna* (Archiv für mikr. Anat. XII, Taf. XXXII, Fig. 26), hinreichend genau geschildert hat, bin ich von dieser Ansicht zurückgekommen. Die in gewissen Fällen zu beobachtende Verdickung des Nagels vor der Lunula erkläre ich jetzt durch die Annahme, dass die Nagelmatrix nicht zu allen Zeiten gleiche Mengen Nagelsubstanz liefert, einmal mehr, einmal weniger.

Diesem zufolge hat *Quénu* ganz recht, wenn er annimmt, dass Exstirpation des Nagelbettes vom Rande der Lunula an nach hinten jede Möglichkeit der Bildung eines Nagels aufhebe.

Mit Bezug auf die erste Entwicklung des Nagels ist meine schon vor Jahren gemachte Angabe, dass diese Organe innerhalb der Epidermis entstehen, vor Kurzem von *Zander* [1]) bestritten worden, doch ergaben wieder aufgenommene Untersuchungen, dass meine alten Angaben vollkommen begründet sind. Da ausführliche Schilderungen mit vielen Abbildungen binnen Kurzem an einem anderen Orte erscheinen werden, so beschränke ich mich hier auf folgende kurze Darlegungen.

1. Nachdem am Ende des 3. und im 4. Monate auf der dorsalen Fläche der 1. Phalanx ein besonderes Feld, das primäre Nagelfeld, durch eine Furche, die Grenzfurche, und einen Wall, den Nagelsaum, sich abgegrenzt hat und auch der Nagelfalz mit einem denselben auskleidenden epithelialen Blatte, dem Wurzelblatte, entstanden ist, erscheint im ganzen freien Theile des Nagelfeldes, rückwärts bis nahe an den Nagelfalz heran, nach vorn bis in den Nagelsaum hinein, mitten in der Epidermis als oberste Lage des Rete Malpighii eine einfache Schicht von Körnerzellen, deren von *Brooke* [2]) und *Zander* (l. c.) in etwas späteren Stadien gesehene Körner jedenfalls dem Eleidin von *Ranvier* nahe stehen und, wie *Zander* gezeigt hat, in Säurefuchsin schön weinroth sich färben.

2. Von diesen Körnerzellen wandeln sich im 4. Monate nahezu die hintersten zuerst in Nagelplättchen um und stellt die erste deutlichere Nagelanlage ein kurzes rechteckiges, aus einer einzigen Lage von Schüppchen gebildetes Plättchen dar, welches dem hinteren Drittheile der Körnerzellenlage entspricht und von

[1]) Archiv f. Anat. 1886, S. 273.
[2]) Schenk's Mittheil., II. Bd. 3. Heft 1883, S. 159.

dem Stratum corneum des Nagelfeldes bedeckt wird, welche hinten aus 2—3, vorn am Nagelsaume aus vielen Zellenlagen gebildete Schicht von nun an Eponychium (*Unna*) genannt werden kann.

3. Einmal angelegt dehnt sich das Nagelplättchen unter dem Eponychium bald über das ganze Nagelfeld nach vorn aus, dadurch, dass immer neue Körnerzellen in Nagelplättchen sich umwandeln und stellt dann der primitive, eben gebildete Nagel ein das ganze Nagelfeld einnehmendes Plättchen dar, welches jedoch noch nicht in den Nagelfalz eingetreten ist.

4. Schon in diesen frühen Stadien ist die spätere Matrix des Nagels als eine dicke Lage von Stachelzellen an der unteren Seite der Nagelwurzel und hinter derselben gegen den Falz zu sichtbar, die jedoch nach vorn zu noch keine scharfe Abgrenzung zeigt.

5. Am Ende des 4. und im Anfange des 5. Monats beginnt denn der Nagel von der deutlicher sich begrenzenden Matrix aus sich zu verdicken, bei welchem Vorgange anfangs noch wie früher Körnerzellen eine Rolle spielen und in ihren Umwandlungen in Nagelplättchen leicht zu verfolgen sind, da die junge Nagelsubstanz durch Säurefuchsin ebenfalls roth sich färbt, wie *Zander* gezeigt hat. Die Körnerzellen nämlich verhornen von ihrer Oberfläche aus nach innen und werden hierbei die Körner einfach in die sich verdickende Wand aufgenommen oder derselben einverleibt.

6. Gleichzeitig mit der beginnenden Verdickung des Nagels wächst auch seine Wurzel nach und nach in den Falz hinein und verschiebt sich gleichzeitig die Matrix immer mehr nach hinten. Im 6., 7. u. 8. Monate dringt die Nagelwurzel endlich in den hinteren Theil des Falzes ein und kommt auch die Matrix ganz oder fast ganz, d. h. mit Ausnahme des in der Gegend der Lunula gelegenen Theiles derselben, in den Falz zu liegen. — Diese Vorgänge machen den Eindruck, als ob die Matrix mit dem Tieferwerden des Falzes nach hinten sich verschöbe, dadurch, dass ihre vorderen Theile nach und nach in Nagelsubstanz übergehen und zur Verdickung der Nagelanlage von vorn nach hinten beitragen, während an ihrem hinteren Ende immer neue Zellen des Rete Malpighii des Wurzelblattes in Matrixzellen sich umwandeln. So lange, als Körnerzellen als Vorstadien der Nagelplättchen auftreten, lässt sich die Ver-

schiebung der Matrix nach hinten leicht nachweisen, es ist jedoch zu bemerken, dass vom 6. Monate an solche Körnerzellen nur noch ausnahmsweise gefunden werden und im 8. Monate und später nicht mehr nachzuweisen sind.

7. Auf dieses eigenthümliche Längenwachsthum des Nagels nach hinten, gleichzeitig mit einer zunehmenden Verdickung des Nagels von vorn nach der Wurzel zu, folgt dann am Ende der Embryonalperiode, bald früher, bald später, sobald einmal der Nagelfalz nicht mehr wächst oder die Nagelbildung im Grunde des Falzes energischer vor sich geht, als das Wachsthum des Wurzelblattes, das typische Längenwachsthum nach vorn, in Folge dessen dann die Verschiebung der Nagelsubstanz beginnt und der Nagel einen freien Rand bekommt.

8. Die Blätter des Nagelbettes treten bei Embryonen schon sehr früh und zwar im 4. Monate auf und sind im 5. Monate verhältnissmässig bereits sehr gut entwickelt. Im 5. und 6. Monate erscheinen auch die Papillen im Grunde des Nagelfalzes in erster Anlage.

9. Der Nagelsaum besteht bis zum 5. Monate an seiner Oberfläche aus einer mächtigen Anhäufung rundlicher Zellen, welche von den Elementen des Stratum Malpighii sich kaum unterscheiden und von denen die äussersten in Folge der Einwirkung der Amnionflüssigkeit eigenthümlich aufgequollen erscheinen, Elemente, die auch sonst im 3., 4. und 5. Monate an der Oberfläche der Epidermis auftreten. (S. auch *Zander* l. c.) Vom Ende dieses Monates an zeigt der Nagelsaum oberflächlich ein Stratum corneum mit dessen typischen Elementen.

10. Allem zufolge ist der Nagel, wie das Haar mit seiner inneren Wurzelscheide, ein eigenthümlich umgewandelter Theil eines besonderen Abschnittes des Stratum Malpighii der Oberhaut, der im Anfange ganz und gar vom Stratum corneum bedeckt ist. Der am Wachsthume des Haares nicht betheiligten äusseren Wurzelscheide ist das Stratum Malpighii unter dem Nagelkörper und eine kleine Stelle desselben an der oberen Seite der Nagelwurzel zu vergleichen. Der mit einer Hornschicht versehenen Epidermis endlich am Eingange des Haarbalges vergleiche ich die Epidermis unter dem freien Rande des Nagels und die-

jenige an der Decke des Nagelfalzes, soweit dieselbe ein Stratum corneum hat.

Im Anschlusse an meinen Vortrag zeige ich:

1) eine Reihe von mikroskopischen Präparaten, welche die Nagelmatrix des fertigen Nagels bei einem 14 Monate alten Kinde, dann die Lage von Eleidinzellen der epidermoidalen Nagelscheide, endlich die Eleidinzellen der Nagelanlage 4 monatlicher Embryonen, die junge Nagelanlage selbst und das Eponychium solcher jüngsten Nägel erkennen lassen.

2) Eine Anzahl gryphotischer Nägel, von denen Längsschnitte leicht erkennen lassen, dass diese Nägel dadurch entstehen, dass das Nagelbett unter dem Nagelkörper eine mächtige Epidermiswucherung erzeugt, wodurch der Nagelkörper in die Höhe gehoben und der Falz weit eröffnet wird. Hierdurch wird das Vorwachsen des Nagels unmöglich und erzeugt daher die Nagelmatrix lauter übereinander liegende aufgethürmte Blätter, die alle leicht schief gerichtet sind und so stehen, dass am Nagelrücken eine quere Streifung entsteht, indem die proximalen Ränder der jeweiligen tieferen Blätter immer über diejenigen der benachbarten oberflächlicheren etwas hervorragen.

3) Einen Ringfinger eines Erwachsenen, den Herr Dr. *Richter* im Präparirsaale auffand, bei dem die III. Phalanx fehlte und am Ende der II. Phalanx ein gut ausgebildeter Nagel von 15 mm Totallänge und 10 mm Länge seines freien Theiles ansass, der in der Quer- und Längsrichtung stärker gekrümmt war als normal. Das Ende der 2. Phalanx lief knöchern schmal aus und wurde an der dorsalen Seite um 5 mm von dem hinteren Nagelende bedeckt. Ob in diesem Falle, wie das Verhalten der Phalanx II es wahrscheinlich machte, eine Amputation stattgefunden hatte, oder die 3. Phalanx sonst verloren gegangen war, liess sich nicht ermitteln.

Herr *Schönborn:* Herr *v. Kölliker* hat die Frage aufgeworfen, ob Beobachtungen aus dem Gebiete der Pathologie vorlägen, die so gedeutet werden könnten, dass sie ein theilweises Wachsthum des Nagels ausgehend von dem distalen, vor der Lunula gelegenen Theile des Nagelbettes, bewiesen.

In dieser Hinsicht erlaube ich mir Folgendes zu erwähnen.

Bei Patienten, die an der Nagel-Phalanx ein Panaritium periostale gehabt haben, sieht man gelegentlich, dass der neue Nagel im Bereiche der Lunula sich schmäler bildet, als der davor gelegene distale Theil; am vorderen Rande der Lunula legen sich an den Rändern des Nagels zu beiden Seiten stachlige, verhornte mit dem sich neubildenden Nagel fest zusammenhängende, derbe Gewebs-

züge an, die zwar etwas weicher als der eigentliche Nagel sind, sonst aber sich sehr ähnlich anfühlen und die den Nagel vor der Lunula um ein Drittheil breiter erscheinen lassen, als im Bereiche der Lunula. Ob diese verhornten stachligen Massen sich bei mikroskopischer Untersuchung wirklich als Nagel ergeben würden, kann ich nicht sagen. Einen solchen Fall habe ich erst in diesen Tagen wieder gesehen.

Was die von *Quénu* vorgeschlagene Operation des Unguis incarnatus anlangt, so glaube ich, dass sie für die meisten Fälle unnöthig eingreifens ist; denn der Patient verliert eben, wie *Quénu* angiebt, nach derselben den Nagel an dem Gliede für immer. Wie bekannt, liegt ja beim eingewachsenen Nagel der Ausgangspunkt der Erkrankung im Nagelfalze, nicht im Nagel. Man kann nun entweder, wie *Demme* es vorgeschlagen hat, den Nagelfalz abtragen, oder nach der alten *Dupuytren*'schen Methode den Nagel selbst entfernen, in beiden Fällen wachsen natürlich wieder neue Nägel, die Kranken bleiben aber, wenn sie ordentliches Schuhwerk tragen und sich die Füsse regelmässig waschen, doch meistens frei von Recidiven. Können oder wollen die Patienten diese Vorsichtsmassregeln nicht beobachten, so kommt es allerdings in einer Reihe von Fällen zu Recidiven — namentlich nach der *Dupuytren*'schen Operation — und in diesen Fällen hat man dann — schon seit Jahrzehnten — mit der erneuten Entfernung des Nagels eine energische Cauterisation des Nagelbettes und Nagelfalzes durch Aetzmittel oder durch das Glüheisen mit Erfolg vorgenommen; in diesen letzteren Fällen — bei wiederholten Recidiven — könnte man also vielleicht die *Quénu*'sche Operationsmethode verwerthen.

Herr *Rosenberger* erwähnt, dass er die Beobachtungen des Herrn *Schönborn* ebenfalls gemacht habe und dass er dieselben deshalb bestätigen könne. Dass die Matrix einen Einfluss auf das Zustandekommen des eingewachsenen Nagels habe, hält er für unwahrscheinlich, glaubt vielmehr, dass die Ursache desselben rein mechanischer Natur sei. Die Weichtheile würden entweder gegen den Nagelrand gedrückt und dadurch zur Entzündung und Verschwärung gebracht oder der Nagel wäre so convex, dass die Ränder desselben, gewöhnlich aber nur der äussere, in die Weichtheile hineinwüchsen und denselben Zustand hervorriefen. Wenn man von dem betreffenden Nagelrande ein schiefes Stück mit dem Messer oder mit der Scheere vorsichtig abtrage, ohne dass noch eine Ecke am Rande zurückbleibe, so heile in allen Fällen die Geschwürsfläche. Diese Heilung sei jedoch nicht definitiv, denn in der Regel käme der alte Zustand, sobald der Nagelrand gewachsen sei. Die Entfernung des ganzen Nagelrandes bis hinter die Matrix sichere dagegen immer vor Recidiv.

Was das Wachsthum des Nagels betrifft, so glaubt Herr *Rosenberger* annehmen zu sollen, dass dasselbe nur von der Matrix ausgehe und dass das Nagelbett keinen Antheil daran habe. Nicht selten könne man die Beobachtung machen, dass nach Quetschung des Endgliedes der Nagel eine ganz andere Wachsthumsrichtung annehme und dadurch mit seinem früheren Bette gar nicht mehr in Berührung komme. In anderen Fällen sei die Fingerspitze mit dem Nagelbette durch Schnitt oder Quetschung verloren gegangen, während das Wachsthum des Nagels doch fortbestehe und die Narbe, ohne mit ihr in Verbindung zu stehen, wie ein Schutzdach bedecke. Aus diesen Beobachtungen glaubt Herr *Rosenberger* schliessen zu dürfen, dass das Wachsthum des Nagels von der Matrix allein unterhalten werden könne.

Herr *Hoffa*: Bezüglich der Operation des eingewachsenen Nagels möchte ich hervorheben, dass Herr Hofrath *Maas* stets so verfuhr, wie dies *Quénu* neuerdings vorgeschlagen. Er exstirpirte stets, nachdem der Nagel extrahirt worden war, nicht nur den seitlichen Nagelfalz, sondern auch die Matrix am Grund des Nagels über der Lunula. Um nun ja das Entstehen eines Recidives zu verhüten, wurde dann schliesslich noch die Nagelwurzel mit dem Messer flach abgetragen oder mit dem *Paquelin*'schen Brenner zerstört. Recidive sind nach diesem Vorgehen unmöglich. Es bildet sich anstatt des Nagels eine feste Epitheldecke auf dem früheren Nagelbett. Störungen erwachsen dadurch nicht. Ich selbst habe die Operation ebenfalls des öfteren ausgeführt und darunter einen Patienten, der später anstandslos als Einjährig-Freiwilliger dienen konnte.

Was die zuweilen beobachtete ungleichmässige Dicke des Nagels betrifft, so kann diese recht wohl dadurch erklärt werden, dass zu bestimmten Zeiten an der Nagelwurzel eine mangelhafte Bildung von Nagelsubstanz stattfindet. So hat uns mein früherer Lehrer Prof. *Bäumler* in Freiburg stets darauf aufmerksam gemacht, dass bei gewissen chronischen Ernährungsstörungen, so bei Syphilis, bei chronischer Nephritis und ebenso nach schweren Infectionskrankheiten die Nägel der Patienten oft eine charakteristische Deformität in der Weise zeigen, dass sich in denselben querverlaufende Furchen finden. Diese Furchen sind aber doch sicher durch eine mangelhafte Nagelbildung während der Zeit der Erkrankung entstanden.

VI. Sitzung vom 3. März 1888.

1. Herr Friedrich van Ackeren, Assistent am pharmakologischen Institut, wird als Mitglied aufgenommen.

   Durch Herrn Rieger wird Herr Dr. Ludwig Hügel, Assistent an der psychiatrischen Klinik, zur Aufnahme in Vorschlag gebracht.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.
2. Herr Rosenberger spricht über Behandlung gangränöser Hernien (mit Demonstration).
3. Herr Lehmann hält seinen angekündigten Vortrag: Mittheilungen über das Gift und die Entgiftung der Kornrade (Agrostemma Githago).

   Zur Discussion spricht Herr Kunkel.
4. Nach Schluss der öffentlichen Sitzung wird über eine innere Angelegenheit verhandelt.

Rosenberger: Ueber die Behandlung gangraenoeser Hernien.

Rosenberger spricht zuerst über die Behandlung der incarcerirten Hernien und bezeichnet die Herniotomie der Jetztzeit als eine absolut ungefährliche Operation. Dass immer noch eine sehr grosse Zahl von Menschen an den Folgen incarcerirter Hernien sterben, habe seinen Grund darin, dass der Arzt entweder gar nicht oder zu spät zur Behandlung käme, dass aber auch verschiedene incarcerirte Hernien vom Arzte zu spät diagnosticirt würden, oder dass er, um die Operation zu umgehen, zu lange warte und sich in Folge dessen zu starkem Drücken bei den Repositionsversuchen herbeilasse. Dadurch würde dem Zustandekommen der Gangraen Vorschub geleistet. Sobald aber einmal Gangraen eingetreten sei, müsse man die Prognose als äusserst ungünstig bezeichnen.

Die Operationsmethoden, welche dann noch in Betracht kämen, seien die Anlegung eines Anus praeternaturalis und die Resection des Darmes.

Die Resultate nach der Anlegung eines Anus praeternaturalis seien äusserst ungünstig, die weitaus grösste Mehrzahl der Operirten gingen zu Grunde und zwar an Inanition. Mit Freuden hätten deshalb die Chirurgen die Darmresection aufgenommen und sich von ihr Anfangs sehr viel versprochen. Leider hätte sich auch diese Methode nicht bewährt, wenigstens nicht für grössere incarcerirte Brüche, denn man hätte sich überzeugen müssen, dass entweder an den Nähten Perforation eintrat, nachdem es einige Tage ganz gut gegangen war, oder dass an einer anderen Stelle, entfernt von der Darmnaht Gangraen und Perforation sich einstellte, wie *Rosenberger* auch in zwei Fällen beobachten konnte. Diese Erscheinungen seien einestheils durch Veränderungen am zuführenden Darmstücke zu erklären, die in der Dehnung der Darmwand, in Circulationsstörungen und Blutinfiltration bestehen, ein Zustand, der von *Kocher* Infarcirung genannt wurde. Durch diese Infarcirung sei die Darmwand weit in's Gesunde erweicht, sodass eine normale Verklebung und Heilung nach der Darmnaht nicht zu Stande kommen könne. Anderntheils liesse sich nicht mit Bestimmtheit sagen, wie weit in Folge einer eingeklemmten Mesenterialparthie das angrenzende Darmstück absterben werde. Für grössere Hernien, bei denen ein Keil des Mesenteriums mit eingeklemmt sein müsse, sei deshalb die

Darmresection nicht geeignet. Anders aber liege die Sache bei den Darmwandbrüchen, bei denen nur ein Theil der Darmwand und das Mesenterium gar nicht eingeklemmt sei. Auf Grund dieser Verhältnisse hätte *Maas*[1]) die primäre Resection für gangraenöse Darmwandbrüche empfohlen.

Mit Rücksicht auf die schlechten Resultate sowohl nach Anlegung eines Anus praeternaturalis als auch nach der Resection hat *Rosenberger* bei Darmwandbrüchen schon vor dem Vorschlage von *Maas* eine Kothfistel angelegt und von drei Fällen zwei auf diese Weise zur Heilung gebracht[2]). Ein Mann, der schon vor neun Jahren nach diesem Verfahren behandelt wurde, wird vorgestellt.

Auf Grund des *Maas*'schen Vorschlages und zweier Fälle von *Burkhardt*[3]), welche durch die Darmresection geheilt wurden, hat *Rosenberger* bei einer 42jährigen Frau, welche an einem gangraenösen Darmwandbruche des rechten Schenkelkanales litt, die Darmresection ausgeführt und die Frau dadurch in kurzer Zeit geheilt. Das resecirte Darmstück wird demonstrirt.

Rosenberger spricht sich am Schlusse seines Vortrages dahin aus, dass er fernerhin bei gangraenösen Darmwandbrüchen immer dann die Resection vornehmen werde, wenn das zuführende Darmstück keine Infarcirung zeige, dass er sich aber, wenn diese vorhanden sei, wie es nach seiner Erfahrung auch bei Darmwandbrüchen vorkäme, im Hinblicke auf die nachfolgende Perforation vorerst nicht getraue, die primäre Resection auszuführen und dass er für solche Fälle seinem Verfahren den Vorzug geben werde.

---

1) *Maas*: Ueber die Darmresection und circuläre Darmnaht bei eingeklemmten brandigen Brüchen. Sitzungsberichte der physikal.-medicin. Gesellschaft zu Würzburg. 1885.

2) *Rosenberger*: Ein Vorschlag zur Behandlung gangraenescirender Darmwandbrüche. Festschrift für *A. von Kölliker*. Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann. 1887.

3) *Burkhardt*: Zur Casuistik und Therapie gangraenöser Darmwandbrüche. Correspondenzblatt für schweizer Aerzte. 1887 Nr. 19.

K. B. Lehmann: Ueber die Giftigkeit und die Entgiftung der Kornradensamen (Agrostemma Githago).

Der Vortragende berichtet über eine in Gemeinschaft mit dem japanischen Stabsarzt Dr. *Mori* im hygienischen Institut in München im vergangenen Sommer ausgeführte Arbeit. Der hohe Gehalt an Nährstoffen (14,5% Eiweiss, 47,9% Kohlehydrat, 7,1% Fett) lassen es wünschenswerth erscheinen, dass die in reichlicher Menge beim Reinigen des Getreides anfallenden Samen zur Thierfütterung verwendbar seien. Es ist dies vielfach versucht worden, der hohe Gehalt an Stoffen der Saponingruppe (6,6%), über die die neuesten toxicologischen Arbeiten *Kobert's* und seiner Schule mitgetheilt werden, gestaltet aber die Verwendung, wie an zahlreichen eigenen und fremden Erfahrungen gezeigt wurde, zu einer gefährlichen — nur Nagethiere sind relativ immun. Beim Menschen machen schon 3 Gramm Radenpulver in Form von Brod mit 20% Radengehalt verzehrt leichte dyspeptische Symptome und Kratzen im Halse, bei 4,7 Gramm dauerten die Magenstörungen 48 Stunden und neben dem Kratzen im Halse traten auch Symptome bronchitischer Reizung auf.

Es gelang nun durch Rösten des Radenmehles in eiserner Pfanne (ohne jeden Zusatz) nach der Methode, wie man Mehl röstet, aus dem Radenpulver ein leicht aromatisches, etwas fade schmeckendes Product zu erhalten, das kein Saponin mehr enthält und vollkommen ungiftig ist. Dosen von 35 Gramm werden mehrmals an aufeinander folgenden Tagen ohne jede Spur einer unangenehmen Wirkung von den Untersuchern verzehrt (in einigen Tagen 140 Gramm), der Vortragende hält deshalb diese Methode der Entgiftung für empfehlenswerth zur Ausführung im Grossen.

Das Präparat hätte natürlich in erster Linie als Thierkraftfutter Verwendung zu finden, nur in Ausnahmefällen (Hungersnöthen etc.) auch zur menschlichen Ernährung. Die ausführliche Mittheilung der Arbeit erfolgt im Archiv für Hygiene.

Herr *Kunkel* fragt, ob Herr *Lehmann* nicht annähernd die Temperatur bestimmt habe, bei der die Zersetzung des Saponins durch Rösten eintrete. Jedenfalls liege sie weit über 100° C. Doch könne sie auch wieder nicht sehr hoch sein, weil in dem Kornradenmehl viel Caramel, das doch bei nicht sehr hoher Temperatur (200°) entsteht, jedenfalls nach dem Geschmack und Aussehen nicht vorhanden sein könne.

Herr *Lehmann* hat keine solche Temperaturbestimmungen ausgeführt, da das Rösten des Mehls in 2 Versuchen in gleich guter einfachster Weise gelang.

Sitzungs-Berichte
der
Physikalisch-medicinischen Gesellschaft
zu
Würzburg.

Jahrgang 1888. **№ 5.**

VII. Sitzung vom 17. März 1888.

1. Ausser den im Tauschverkehr eingelaufenen Büchern wird ein Geschenk des Mitgliedes Herrn Hoffa, nämlich die II. Lieferung von dessen Lehrbuch der Frakturen und Luxationen, zur Ansicht vorgelegt.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
2. Herr Fick demonstrirt ein Blutlauf-Schema.

   Zur Discussion spricht Herr Kohlrausch.
3. Herr Michel hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber septische Impf-Keratitis (mit Demonstration).

   An der Debatte betheiligen sich die Herren Rindfleisch, v. Kölliker, Lehmann, Helfreich und Hoffa.
4. Herr Rindfleisch demonstrirt einen Fall von Schilddrüsenkrebs mit krebsiger Thrombose des Jugularvenensystems und verspricht einen Vortrag über die Histologie des Venenkrebses.

Fick: Demonstration eines Blutlauf-Schemas.

Herr *Fick* zeigte an einem aus Glasröhren gebildeten Schema, welches wie das Blutgefässsystem bei der Verzweigung an Gesammtquerschnitt zunimmt und bei der Wiedervereinigung an Gesammtquerschnitt abnimmt, dass in dem der arteriellen Seite entsprechenden Theile das Gefälle sehr klein, in dem venösen Theile sehr gross ist. Eine eigentliche Erklärung selbst nicht versuchend, wies er den naheliegenden Erklärungsversuch zurück, dass in dem arteriellen Theile wegen der Abnahme der Ge-

schwindigkeit das Gefälle kleiner als der Reibungswiderstand sein müsse, in dem venösen Theile aber wegen der Zunahme der Geschwindigkeit grösser. Die Unzulänglichkeit dieser Erklärung zeigte Herr *Fick*, indem er auf die numerischen Werthe der Gefälle hinwies, welche ausreichen würden, um die kleine Beschleunigung und Verzögerung, die factisch stattfinden, hervorzubringen.

Die Arbeit ist veröffentlicht in *Pflüger's* Archiv, Bd. 42. 1888.

Herr *Kohlrausch* äussert, dass es doch wohl die mit den Erweiterungen verbundene Geschwindigkeitsänderung sein müsse, die den unsymmetrischen Abfall des Druckes veranlasse.

Michel: Ueber septische Impf-Keratitis.

(Mit Demonstration.)

Herr *Michel* berichtet über das Ergebniss einer Reihe von Untersuchungen, welche von cand. med. *Georg Rindfleisch* in dem Laboratorium der Universitäts-Augenklinik über die Art und Weise der Wirkung des Staphylococcus aureus pyogenes auf die Kaninchen-Hornhaut und über die hiebei entstehende Exsudation in die vordere Augenkammer, das sog. Hypopyon, angestellt worden sind. Die Ergebnisse der Untersuchungen weichen in verschiedenen wichtigen Punkten von denjenigen ab, welche in jüngster Zeit von *Hoffmann* und *Hess* mitgetheilt worden sind, und werden noch ausführlicher veröffentlicht werden. *Hoffmann* beschäftigte sich vorzugsweise mit der Herkunft des Hypopyon; er leugnet eine Durchwanderung von Zellen von vorn nach hinten durch die Membrana Descemetii. Auch finde sich im Beginne der Hypopyonbildung nie eine stärkere Anhäufung von Lymphzellen vor der Descemet'schen Membran. Es wird vielmehr als sicher erachtet, dass zu Anfang eines progressiven Geschwüres der Hornhaut die Leucocyten aus den Randgefässen zwischen Endothel und hinterer Basalmembran oder zwischen den Endothelblättern zur erkrankten Stelle hinwandern und von hier in das Kammerwasser gelangen. *H.* will nämlich an der Hornhaut der Katze, die er zu seinen Versuchen benützte, zwei Endothelzellenlagen gesehen haben (was aber durchaus nicht bestätigt werden konnte). Die Hornhaut wurde mit Argent. nitr. oder mit Chlorzink

geätzt oder mit infektiösem Material geimpft, und war das Ergebniss, wie es scheint, bei Aetzung und Impfung das gleiche. Abgesehen von einer Vacuolenbildung der Zellen der Hornhautgrundsubstanz fanden sich an der dem Versuche unterworfenen Stelle je nach Propagation des Reizes an der Vorderfläche und ohne dass schon Hypopyon eingetreten wäre, Zackenzellen und Vacuolenbildung im Endothel der Membrana Descemetii (hinterer Reizbezirk); bei progressiver Geschwürsform, wie z. B. nach Impfung infektiösen Materiales gesellte sich als eine weitere Erscheinung die Einlagerung von Leucocyten, wie oben schon angeführt, hinzu.

Hess impfte mit der Lanze eine kleine Menge Staphylococcus aureus in die Cornealsubstanz des Kaninchen ein; in den ersten 24 bis 30 Stunden vermehrten sich die Kokken rapid an der Impfstelle, am Geschwürsrande erstreckten sich die kompakten blauen Kokkenballen mit unregelmässigen Fortsätzen oder in Spiessform in das anliegende Gewebe. Schon nach 36 Stunden waren in unmittelbarer Nähe dieser Kokkenballen eine Menge kokkengefüllter Leucocyten wahrzunehmen, deren Zahl zunimmt in dem Maasse, als der Geschwürprozess seiner Heilung entgegengeht. In der Katzenhornhaut wurde unter gleichen Versuchsbedingungen eine ausserordentlich viel grössere Zahl von intracellulären Kokken gefunden und waren auch die kokkenbeladenen Leucocyten sehr viel weiter vom Geschwüre weggewandert, einzelne sogar bis an die Membrana Descemetii und bis in die vordere Kammer; in letzterer waren Kokken überhaupt nur spärlich und beim Kaninchen oft nicht nachzuweisen. Diese Beobachtungen sollen ausser Zweifel setzen, dass das Hypopyon von den Leucocyten des Geschwüres selbst herkomme. und somit sei die Durchlässigkeit der Membrana Descemetii für Leucocyten in pathologischen Zuständen bewiesen.

Unsere Versuche wurden an der Kaninchenhornhaut in der Weise angestellt, dass in eine mittels einer Lanze hervorgebrachte Tasche der Hornhaut im Centrum oder nahe dem Centrum derselben eine frische Kultur von Staphylococcus pyogenes aureus mittels einer vorher geglühten Platinnadel eingeführt wurde. Die makroskopischen Erscheinungen waren diejenigen einer Infiltration der Impfstelle, Bildung eines Geschwüres an derselben und Entstehung eines Hypopyon. Mikroskopisch zeigte sich die Tasche der Hornhaut mit der Kultur mehr oder weniger ausgefüllt, und in dem ganzen Umkreis der Tasche eine

breite Zone von der Coagulationsneçrose verfallenen Gewebes; in dieser Zone fehlte vollständig eine Färbung der fixen Hornhautzellen, und das Bindegewebe zeigte ein leicht gequollenes, hyalines Aussehen.

Genau bis an die Ränder dieser Zone erstreckte sich eine massenhafte Einwanderung von Leukocyten von dem Hornhautrande her; weder war eine Vermehrung der Mikroorganismen noch eine Anhäufung von solchen in den Leucocyten zu bemerken. Es ist daher der Schluss zu ziehen, dass die Einbringung der Kultur in die Hornhaut der Kaninchen eine chemische, ptomainähnliche Wirkung auf das umgebende Gewebe ausübt. Im späteren Verlaufe wurde die eingebrachte Kultur mit der nekrotischen Zone einfach abgestossen, und alsdann fand sich die Geschwürsbildung. Eine Durchwanderung von zelligen Elementen durch die Membrana Descemetii wurde niemals wahrgenommen, ebensowenig eine solche von Kokken. Die Wirkung der eingebrachten Kultur äussert sich vielmehr im Weiteren in einer auf den ganzen vorderen Augenabschnitt sich ausdehnenden fibrinös-eitrigen Entzündung, deren Produkte durch die Maschen des Ligamentum pectinatum in die vordere Augenkammer gelangen und hier als sogen. Hypopyon erscheinen. Zugleich wird das Endothelhäutchen der Iris durch massenhaften fibrinös-eitrigen Erguss abgehoben und ein solcher sowohl im Pupillargebiet als in der hinteren Kammer vorgefunden. Niemals waren Kokken in dem fibrinös-eitrigen Exsudat nachzuweisen.

Herr *Rindfleisch* constatirt, dass durch das vorgeführte Experiment die entzündliche Reizung, welche der Staph. aureus ausübt, sich als eine im wesentlichen chemische, durch die von ihm erzeugten Ptomaine bewirkte, darstelle. Die Fernwirkung der letzteren (auf den ganzen anderen Abschnitt des Bulbus, das Hypopyon etc.) zeige sich in ähnlicher Weise auch bei Aetzung mit salpetersaurem Silberoxyd.

Herr *v. Kölliker* fragt den Vortragenden ob das helle Gewebe um die Kokken umgewandeltes Hornhautgewebe sei und ob die Veränderungen an der Iris im ganzen Umkreis derselben erfolgen, gleichviel in welchem Gebiete der Hornhaut das Geschwür seinen Sitz hat.

Herr *Michel* bejaht beide Fragen.

Herr *Lehmann* erinnert daran, dass manche Bacterien wie z. B. der Bacillus fluorescens putidus in der Gelatinecultur Stoffe produciren, die bis auf weite Entfernung von der eigentlichen Cultur in die Gelatine diffundiren. Es sei leicht, sich vorzustellen, dass in ähnlicher Weise die Coagulationsnecrose in der Umgebung des Pilzherds durch Diffusion eines das Gewebe schädigenden Stoffes zu Stande gekom-

men sei. Die Thatsache, dass die Leucocyten nur bis auf eine gewisse Entfernung an den Pilzherd heranrücken, lasse sich einmal vielleicht physikalisch durch Schwerdurchdringlichkeit der necrotischen Corneal-Zone erklären, doch sei es auch sehr wohl möglich, dass von den Bakterien gebildete, diffundirte Gifte lähmend auf die herandringenden Leucocyten wirkten. *Garré* hat nachgewiesen, dass verschiedene Bakterien durch Diffusion die umgebende Gelatine für andere Bakterien ganz unbrauchbar machen, eine gleiche schädigende Wirkung auf Leucocyten ist sehr wahrscheinlich.

Herr *Helfreich* richtet an den Herrn Vortragenden die Frage, auf welche Fehlerquellen er nach Massgabe der bei seinen eigenen Untersuchungen gemachten Erfahrungen die abweichenden Resultate der Beobachtungen von *Hess* und *F. W. Hoffmann* zurückführe? Unter den verschiedenen im Vortrage bezeichneten Differenzpunkten wolle er dabei speziell nur den herausgreifen, dass *Hess* angebe, bei einzelnen Impfversuchen direct an der Hinterfläche der Membrana Descemeti mit Kokken gefüllte Leucocyten vorgefunden zu haben.

Herr *Michel* muss annehmen, dass *Hess* einer Täuschung deswegen unterlegen ist, weil er Paraffin-Präparate geschnitten hat.

Herr *Hoffa*: Die von Herrn *Michel* gegebene Erklärung der Entstehung des septischen Hornhautgeschwüres ist sehr einleuchtend. Immerhin könnte eines auffallen. Wenn nämlich durchaus keine Vermehrung der in die Hornhautwunde eingeimpften Mikrokokken stattfindet, wie soll man sich dann das stetige Fortschreiten des Processes, das Fressen, das ja der Erkrankung den Namen gibt, erklären. Dieses Fortschreiten muss ja doch sicher auch wieder auf einer neuen Wirkung der Staphylokokken beruhen. Ich bitte den Herrn Vortragenden um seine diesbezügliche Ansicht.

Herr *Michel* hält es für möglich, dass vom Bindehautsack beziehungsweise vom Thränennasenkanale aus eine sich wiederholende Reinfection erfolge.

Herr *Helfreich* weist im Hinblicke auf die von Herrn *Hoffa* gemachte Bemerkung auf die Möglichkeit hin, dass beim eigentlichen Ulcus corneae serpens des Menschen Kokkenheerde sich bereits jenseits der ursprünglichen Erkrankungszone angesiedelt haben, wenn es im Bereiche der letzteren selbst zur Coagulationsnekrose kommt.

VIII. Sitzung vom 14. April 1888.

Herr Vogt trägt die Gedächtnissrede auf das am 21. März d. J. verstorbene Gesellschaftsmitglied, Herrn kgl. Kreismedicinalrath a. D. Dr. Ferdinand Escherich, vor.

Rede zur Erinnerung

an

Herrn Dr. Ferdinand Escherich

k. Kreis-Medicinalrath a. D.

gehalten von

Dr. F. A. Vogt.

Hochgeehrte Anwesende!

Wenn die Mitglieder der phys.-medic. Gesellschaft sich zu ihren Sitzungen versammeln, so gewahrten sie in den vordersten Reihen einen ergrauten Mann mit ernsten ausdrucksvollen Zügen, der den Vorträgen, mochten sie irgend einem Gebiete der Medicin oder der Naturwissenschaften entstammen, mit gespannter Aufmerksamkeit folgte. Bei den Versammlungen der Aerzte und Naturforscher, bei den hygienischen Congressen, an welchen derselbe seit Decennien regelmässig theilnahm, war der bewegliche, sich für alle neuen Entdeckungen interessirende Mann, welcher mehrmals Vorsitzender der Sektion für Gesundheitspflege gewesen, eine bekannte willkommene Erscheinung. Man wird denselben nicht mehr erblicken; es war der am 21. März d. J. gestorbene frühere Kreismedicinalrath Dr. *Escherich* dahier.

Nach schöner Sitte pflegt die phys.-medic. Gesellschaft das Andenken an ihre verdienten Mitglieder durch eine Gedächtnissrede zu ehren, welche ein Bild des Lebens und Wirkens desselben entwerfen soll.

Als nunmehr Aeltester der Gesellschaft dahier, als Zeitgenosse, Jugendfreund des Verstorbenen, selbst in verwandtschaftlichen Beziehungen zu ihm stehend, habe ich es für eine Liebespflicht gehalten, diese Aufgabe zu übernehmen, mir wohl bewusst, dass der Jahre Last es mir erschwert, den würdigen Verstorbenen so würdig zu preisen, wie er es verdient.

Ferdinand Escherich war am 29. April 1810 zu Klingenberg a/M. geboren, woselbst sein Vater grossh. frankfurtischer Amtmann war. In Aschaffenburg absolvirte er das Gymnasium, von da begab er sich zum Studium der Medicin auf die Hochschule zu Würzburg, woselbst der gefeierte *Schoenlein*, der Gründer der naturhistorischen Schule, seine Zuhörer begeisterte. Am 1. Juni 1833 ward er zum Dr. med. promovirt; seine Inauguraldissertation

handelte über die jenesmal ihre Runde durch Europa machende Influenza.

Die Zeit des biennium practicum verbrachte er in Wien, woselbst er die Anfangskollegien von *Rokitansky* und *Skoda* besuchte, und viel im Hause des berühmten Augenarztes Prof. Dr. *Jaeger* verkehrte; er bereiste dann Italien, das südliche Frankreich. Ueber seine Reiseeindrücke, das Vorkommen endemischer Krankheiten, hielt er später einen Vortrag in der Versammlung deutscher Naturforscher zu Graz.

Nach bestandenem Physikatskonkurse im Jahre 1835 wurde er unterm 9. März 1836 zum praktischen Arzte in Miltenberg a/M. ernannt.

Bezeichnend für *Escherich*'s Richtung ist, dass er in den ersten Monaten seiner Praxis die Errichtung einer Kleinkinderbewahranstalt anstrebte, wobei er von seiner hochbegabten Frau Margaretha erfolgreich unterstützt wurde; sie unterrichtete die Kinder im Gesange; selbst vortreffliche Clavierspielerin, veranstaltete sie Conzerte, deren Ertrag der Anstalt zu Gute kam. Am 9. November 1836 wurde *Escherich* vom Fürsten von Leiningen zum Gerichtsarzte des Herrschaftsgerichts Miltenberg-Amorbach ernannt; diese damals viel umworbene Stelle hatte er dem allseitigen Vertrauen in der Bevölkerung zu danken. Anfangs der 40er Jahre herrschte in unserem Lande in Folge von Misswachs und insbesondere durch die allgemeine Verbreitung der Kartoffelfäule Mangel und Theuerung; die Bewohner des Spessarts und Odenwalds wurden hievon am härtesten betroffen. *Escherich* hatte Gelegenheit, sich von der grossen Noth, die den armen Mann selbst an dem nothwendigen Lebensbedürfnisse, dem Salze, zu sparen zwang, zu überzeugen.

Aus dem Herzen des mitfühlenden Arztes geschrieben sind mehrere Abhandlungen mit der humanen Tendenz, die Noth der armen Bevölkerung zu mindern. [1])

[1]) Verbrauch der menschlichen Lebensbedürfnisse in diätetischer, statistischer und politischer Beziehung. (d. Vierteljahrschr. v. J. 1845.)

Aerztliche Vorschläge zur Verminderung der gegenwärtigen Noth 1843. Die Theuerung, ihre Wirkung u. Abwehr vom ärztl. Standpunkte. (D. V.-Schr. v. J. 1846.)

Die Salzsteuer und das Salzmonopol. (Zeitschr. für die Statistik 1848.)

Vorschläge zur Milderung der materiellen Noth der unteren Volksklassen, als Beantwortung der von König Max II. gesetzten Preisaufgabe „durch welche „Mittel kann der materiellen Noth der unteren Klassen der Bevölkerung Deutsch„lands und insbesondere Bayerns am zweckmässigsten und nachhaltigsten abgeholfen werden.“ (D. V.-Schr. 1850.)

Die nächste Aufgabe des Arztes, Krankenheilung, genügte *Escherich* keineswegs; er fordert, die Medicin solle sich mehr auf das Volksleben ausdehnen und eine sociale Wissenschaft werden, deren Hauptzweck das öffentliche Wohl sein soll. In Deutschland, klagt *Escherich*, ist alle Staatsweisheit Monopol der Juristen. Es sollte keine Gesetzgebung, keine allgemeine, das Staatswesen betreffende Verordnung ohne ärztlichen Beistand zu Stande kommen.

Ueber die Besteuerung stellt er den Grundsatz auf — nie darf die physische Existenz oder ihre nächste Bedingung unmittelbar durch den Staat berührt werden. — Hierin liegt die Verwerflichkeit aller Steuern auf unentbehrliche Lebensmittel. Jede Beleidigung der natürlichen Gesetze und Rechte rächt sich furchtbar.

Das Salz nennt *Escherich* die ursprüngliche Mutter alles Seyns (die Alten liessen die Venus aus dem salzigen Meere geboren werden); es ist lebenerzeugend und lebenfördernd, das wichtigste und allgemeinste Lebensmittel nächst Luft und Wasser. Die Salzsteuer ist die drückendste von allen und wird am schwersten ertragen. Alle Revolutionen debütiren mit Aufhebung der Salzsteuer. Die Volkseinsicht ist richtiger, wie die Einsicht der Finanzminister, welche über die Schwierigkeit des Steuerausfalls nicht hinwegkommen können. Die Salzsteuer ist ein Hemmniss der Wohlfahrt der Menschen, der Landwirthschaft und der Industrie. Der arme Mann bedarf zur Verdauung seiner schweren vegetabilischen Kost der dreifachen Menge Salzes wie der Reiche.

Escherich fasst sein Verdammungsurtheil der Salzsteuer in die Worte zusammen, „überall erscheint die Steuer auf Salz ungerecht, unbillig, unmoralisch, inhuman, unökonomisch, unpolitisch, gemeinschädlich, unerhört, beispiellos und nichtswürdig.“

Die zur Lösung der vom Könige Max II. gesetzten Preisaufgabe von *Escherich* angegebenen Vorschläge zur Minderung der Noth des Volkes mögen zur Charakteristik seiner socialpolitischen Anschauungen hier ihre Stelle finden.

Obenan steht Aufhebung der Salzsteuer als der drückendsten, dann der Mahl- und Schlachtsteuer.

Minderung der Consumtionssteuer auf Kafe und Zucker.

Vertheilung der öffentlichen Abgaben und Lasten zu Gunsten der untern Volksklassen.

Vorsorge für Mehrung lohnender Arbeit, Beschäftigung durch öffentliche Arbeiten zu Staatszwecken.

Freier Handel, Gewerbefreiheit, Freizügigkeit.

Aufhebung aller Monopole.

Erleichterung der Erwerbung von Grundbesitz, Theilbarkeit des Bodens.

Verbindung der Fabrikindustrie mit Landwirthschaft.

Sorge für körperliche, geistige und sittliche Ausbildung des Volkes.

Abänderung der Gesetze über Intestaterbfolge zur Begründung eines allgemeinen Erbfonds für Unbemittelte.

Verbesserung des Systems der Armenpflege; sie sei keine gesetzliche; sie verliert dadurch den wahrhaftigen Charakter freiwilliger Mildthätigkeit und gefühlter Dankbarkeit. Der Ausspruch gesetzlicher Berechtigung ist der Anfang des Communismus, welcher, an sich wohlgemeint, zu den traurigsten Consequenzen führen kann, und in der That führt. Die Verwaltung der Armenpflege sei eine freiwillige, zwischen Staat und Kirche getheilt.

Beförderung der Auswanderung da, wo der Nothstand Folge der Uebervölkerung ist.

Eine Anerkennung wurde *Escherich* für diese freimüthige Kritik bestehender Staatseinrichtungen von einer Seite, die er wohl nicht erwartet hatte. Der weise Regent Bayerns, König Max II, gab ihm in einem allerh. Handschreiben seine Anerkennung für die ausgezeichnete Bearbeitung der gegebenen Preisfrage kund.

Im Jahre 1849 wurde *Escherich* als Gerichtsarzt nach Bamberg versetzt. In jene Zeit fällt eine Episode, den ärztlichen Stand betreffend, welche *Escherich*'s edlen innersten Kern in hellstem Lichte erscheinen lässt.

Von den traurigen Verhältnissen des ärztlichen Standes in den 30—40er Jahren kann sich die jetzige Generation kaum einen Begriff machen. Seit dem Jahre 1835 wurden die ärztlichen Stellen von den Kreisregierungen verliehen. Jahre lang konnte der geprüfte Arzt an der Regierung antichambriren, bis er endlich einen Ort als Wohnsitz angewiesen erhielt. der in keiner Beziehung seinen Wünschen und der Aussicht auf ein erträgliches Auskommen entsprach.

Escherich hatte ein ausführliches Votum für Freigebung der ärztlichen Praxis veröffentlicht,[1]) und erregte dadurch den Zorn des Vorstandes des Medicinalwesens in Bayern, Herrn von *Ringseis.*

[1]) Ein Votum für Freigebung der ärztlichen Praxis und über Ursache und Abhilfe der Ueberzahl der Aerzte. Med. Corresp.-Blatt in Bayern 1849.

In einer leidenschaftlichen Gegenschrift wurden dem Dr. *Escherich* Unwahrheit, Mangel guten Willens und redlicher Einsicht vorgeworfen; das Verlangen der Praxisfreiheit mit dem Geschrei um Freiheit der Gewerbe und Bodenzerstückelung, mit Lockerung an den Fundamenten nicht bloss der christlichen, sondern jeder Gesellschaft zusammengestellt. Allgemeine Uebervölkerung, Nahrungsmangel, Verbrechen wären die Folgen der Bodentheilung u. s. w.; als Eldorado stellt er die Zustände in Altbayern denen in den Provinzen gegenüber.

Escherich blieb die Antwort nicht schuldig. Seine mit Liebe gehegte Statistik gab ihm eine schneidige Waffe in die Hand. Er wies nach, dass Bayern die geringste Seelenzahl und das geringste Wachsthum derselben in Deutschland hat, dass in Oberbayern mit geschlossenen Gutkomplexen Ein Verbrechen auf 1393, in der Pfalz bei Theilbarkeit des Bodens erst 1 auf 7890 Einwohner kommt; dass ferner in den Jahren 1834—44 der Verbrauch von Lebensmitteln in den Zollvereinsstaaten sich um 82% vermehrt hat, während die Bevölkerung nur um 9,5% zunahm.

Hinsichtlich der mangelhaften Qualifikation der Aerzte sagt *Escherich*: will man fleissige Studenten, so schaffe man tüchtige Lehrer; man markte nicht mit den überall und immer seltenen Männern, die sich zu Lehrern eignen. Der jenesmal in 5 Tagen bequem abzumachenden Schlussprüfung, wobei ein 2stündliches mündliches Examen für die gesammte Heilkunde genügte, stellte er die Dauer und Schwere des Schlussexamens in Preussen gegenüber, wie diess später bei uns zur Durchführung gekommen ist. Unter seinen Motiven für Freigebung der ärztlichen Praxis mögen folgende hier Erwähnung finden:

Unbillig und ungerecht ist der Zwang einer Wohnungsanweisung für den Arzt, anderseits involvirt diese Freiheitsbeschränkung eine Ungerechtigkeit gegen das Publikum, welches bei mangelndem Vertrauen seinen Ruf für einen andern Arzt nicht geltend machen kann.

Der ärztliche Ruf ist vorzugsweise Sache des Vertrauens, die Gewinnung desselben von Seite des Arztes und die Ansprüche eines Vertrauensarztes von Seite des Publikums kann keine polizeiliche wie immer motivirte Bevormundung und Beschränkung ertragen, wenn nicht die ganze Stellung des Arztes, die Quelle seiner Thätigkeit und seines Eifers, seine Unabhängigkeit und sein Glück aufhören, und anderseits nicht die Lauterkeit des

Vertrauens auf den unabhängigen einzigen Priesterdienst des Arztes geschwächt werden soll. Das persönliche Vertrauen in seinen Motiven nach beiden Richtungen ist eine so delikate Sache, die öffentliche Meinung als der Ausdruck der persönlichen Geltung ist so empfindsam, dass auch schon ein leiser Schein von Abhängigkeit von dem ärztlichen Berufe fremden Interessen das Vertrauen trübt. Der ärztliche Beruf ist ein Priesterthum, wo die Weihe von oben kommt durch Menschenliebe und Wissenschaft, und jede Einrichtung oder Einwirkung durch Obrigkeit, Staat oder Kirche eine Profanirung des ärztlichen Cultus ist. Mag dieses ideale Vertrauensverhältniss auch selten sich finden, so waren doch zu allen Zeiten, und sind noch heute viele fromme Priester der Hygiea, welche in ihren Kreisen verehrt werden, wie heilige Männer, zu welchen aus weiter Ferne die Hilfesuchenden wallfahrten, welche unsterblich werden durch das Andenken ihres Wirkens und ihrer Menschenliebe. Wahrlich wir Alle und jeder streben auch nach diesem Vertrauen, nach dieser Unsterblichkeit.

Diese goldnen Worte mögen hier stehen als ein Denkmal der edlen Gesinnung *Escherich*'s, dessen ganzes Sein von dem Streben, dem Wohle der Menschheit zu dienen, erfüllt war, sie seien ferner ein Zeugniss seiner hohen Achtung vor dem ärztlichen Stande.

Den gereizten Vorwürfen des Herrn von *Ringseis* hatte *Escherich* mit Selbstüberwindung die gemessenste Ruhe entgegengesetzt; er konnte es aber nicht unterdrücken, sein Bedauern zu äussern über die letzten Worte in der v. *Ringseis*'schen Schrift, „Uns (den Aerzten) ist zur Zeit nicht zu helfen."

Escherich sagt: Dieser Pessimismus ist das selbstgegebene Zeugniss des Unvermögens und des Unwillens zu helfen. Wenn dieses der Vorstand unseres Medicinalwesens sagt, so können wir es nur sehr beklagen, aber nicht ändern.

Es gehört der Muth der Ueberzeugung von der Wahrhaftigkeit und Redlichkeit seiner Absicht dazu, um an den vielvermögenden Chef des Medicinalwesens solche Worte zu richten. Ehre dem wackeren Kämpen für den ärztlichen Stand! Herr v. *Ringseis* war gründlich abgefertigt.

In den Jahren 1851—56 seines Aufenthaltes in Würzburg als Gerichtsarzt und professor honorarius der gerichtlichen Medicin entwickelte *Escherich* eine fruchtbare schriftstellerische Thätigkeit; man sieht, wie das rege wissenschaftliche Leben der

jenesmal in ihrer Frühlingszeit stehenden phys.-med. Gesellschaft ihn mit sich fortriss. Die med. Statistik spielt in seinen Arbeiten eine Hauptrolle. Durch die Statistik erstrebte *Escherich*, die mathematische Beweiskraft für seine Thesen zu erlangen; sie hat ihren grössten Werth durch das, was sie anregt und aufdeckt; sie dringt bis in die innersten Tiefen einer Erscheinung und zeigt die Wege, wie es geworden ist und wie es werden wird; sie weist auf eine überraschende Weise die unbeugsame Gesetzmässigkeit nach, welche Alles durchdringt. Vorbedingung aber ist, dass nur grosse Zahlen benützt werden, in welchen allein die subjektiven oder individuellen Unterschiede verschwinden.

Es konstituirte sich im Schoosse der phys.-med. Gesellschaft eine statistische Commission, deren Vorsitzender *Escherich* war, welche ihre Thätigkeit auf das Sanitätswesen von Unterfranken ausdehnen sollte.[1])

In der Abhandlung über die Lebensdauer in verschiedenen Ständen, unter Zugrundlegung von 15730 gleichzeitig im Okt. 1852 lebenden Beamten im K. Bayern nach ihren Geburtsjahren, ergab sich folgendes Resultat: die Forstbeamten haben die langsamste Absterbeordnung und zwar in allen Altersklassen.

Die protestantischen Geistlichen zählen die meisten Greise, haben aber im Alter von 50—60 Jahren eine erhöhte Sterblichkeit; diesen am nächsten stehen die Schullehrer.

Die Justizbeamten haben im mittleren Lebensalter keine ungewöhnliche Sterblichkeit, dieselbe vermehrt sich aber mit dem 60. Jahre.

Die katholische Geistlichkeit hat eine die früher genannten Stände überbietende Sterblichkeit im mittleren Alter von 45 bis 65 Jahren.

Die Aerzte haben die wenigste Hoffnung eines langen Lebens in allen Altersklassen und Ständen; die extremste Sterblichkeit

---

1) Hygienisch statistische Studien über die Lebensdauer in verschiedenen Ständen. Verh. der phys.-med. Ges. Bd. 5. 1854.

Einfluss geologischer Bodenbildung auf einzelne medicinische Krankheiten. ibid. Bd. 4. 1854.

Statistische Darstellung der ärztlichen Verhältnisse in Bayern. (Aerztl. Int.-Blatt v. J. 1854.

Vortrag über einen neuen Schematismus der Todesursachen.

Ueber die Militärpflichtigen aus den Altersklassen 1808—30.

Ueber die Wasserversorgung in den Städten, zunächst in Würzburg (s. Gemeinnütz. Wochenschr. 1854.)

ist im frühesten Alter; $^3/_4$ unterliegen schon vor dem 50. Lebensjahre; $^{10}/_{11}$ vor dem 60ten; wenige Aerzte erreichen ein hohes Greisenalter. *Escherich* schliesst: aliis inserviendo consumuntur, aliis medendo moriuntur.

Bei Zusammenstellung der Anzahl der Militärpflichtigen in den Jahren 1829—51 aus der Altersklasse 1808—33 ergab sich, dass das Minimum des Jahrzugangs auf die im Jahre 1817 geborne Altersklasse, das Maximum auf jene des Jahres 1819 fiel.

Escherisch erkannte als Ursache die ungewöhnliche Theuerung der Jahre 1816—17, dann die reiche Ernte in den Jahren 1818—19. Durch eine graphische Darstellung erläuterte *Escherich* den genauen Zusammenhang zwischen den Brodpreisen und dem Jahreszugang der Militärpflichtigen in gleichen Jahrgängen.

Das tägliche Brod ist der Alles beherrschende Regulator der Erhaltung des Lebens. Aus dem Vergleiche mit benachbarten Ländern (Preussen und Sachsen) entnahm *Escherich*, dass die industrielle Bevölkerung irgendwie ein Vermögen hat, diese Calamität zu mildern. Die Industrie gibt mehr Schutzwehr gegen die Noth, wie der Ackerbau. Durch seine Baumwollenindustrie allein erwirbt England die Hälfte von der Summe der Jahreswerthe seiner landwirthschaftlichen Production. Es sind dies sehr ernste Thatsachen, welche öfters ins Bewusstsein gebracht werden sollen gegenüber den optimistischen Täuschungen über die physische und ökonomische Kraft unserer gegenwärtigen Agrikultur.

In dem Aufsatze „über die Wasserversorgung in der Stadt Würzburg“ kommt *Escherich* auf den starken Kalkgehalt der hiesigen Quellen zu sprechen, was insbesondere den ökonomischen Gebrauch derselben beeinträchtigt. Er machte den Vorschlag, die ungefähr eine Stunde von hier entfernten Quellen zu Gerbrunn und im Alandsgrunde, welche weniger Kalk enthalten, hieher zu leiten. Der Vorschlag scheiterte an dem schwierigen Erwerb sowie an der ungleichen Mächtigkeit der Quellen.

Im Jahre 1856 wurde *Escherich* zum Kreis-Medicinalrathe in Ansbach (Mittelfranken) ernannt. Nunmehr war ihm Gelegenheit geboten, sein Organisationstalent walten zu lassen.

Die Jahresberichte der amtlichen Aerzte sollten ihm Gelegenheit geben zur Herstellung einer physikalisch-medicinischen Topographie und Ethnographie des Königreichs Bayern.

Zu dem Behufe erliess er statt des veralteten Schemas eine neue Instruktion an die Physikate zur Abfassung der Jahresberichte, welche in weitem Rahmen den Beruf des Gerichtsarztes als öffentlichen Sanitätsbeamten feststellen und Alles wahrnehmen sollte, was im Bereiche der Natur- und Kulturgeschichte der Verwaltung zur Einsicht und Förderung der öffentlichen Gesundheitspflege dienen könnte, und wodurch die Gerichtsärzte stete Anregung zu fortgesetztem Studium in dieser Richtung finden sollten.

Um diese Aufgabe, insbesondere die Fertigung vieler statistischer Tabellen zu erleichtern, veröffentlicht er im ärztlichen Intelligenzblatte seine eignen Berichte an das Ministerium, welche in ihrer musterhaften Bearbeitung den bayerischen Gerichtsärzten fortan zum Muster dienten.

Hiemit in Verbindung steht *Escherich*'s Instruction zur Einrichtung der Physikatsregistratur. Dieselbe wurde nach den Hauptabtheilungen, Topographie, Ethnographie, Medicinalpolizei, Gerichtliche Medicin, Sanitätspolizei, in 22 Fächer geschieden, und für jedes der betreffende Inhalt angegeben. Hiedurch wurde dem amtlichen Arzte seine umfassende Aufgabe vor Augen geführt. Bei Visitationen der Physikate durch den Kreis-Medicinalrath gewährte dies den Vortheil, sich sofort von der Thätigkeit oder Säumniss des Gerichtsarztes überzeugen zu können.

Die Jahresberichte der Aerzte wurden von *Escherich* einer eingehenden Kritik unterworfen, und jeder Bericht einzeln beschieden, was nicht wenig zur Anregung und Thätigkeit der Aerzte beitrug.

Das von *Escherich* entworfene Schema für die Jahresberichte wurde von der k. Staatsregierung mit geringen Aenderungen zur allgemeinen Norm erhoben.

In seinen veröffentlichten Jahresberichten äusserte *Escherich* den Wunsch, es möge alljährlich ein statistischer Hauptbericht über die Sanitätsverhältnisse des ganzen Königreichs auf Grund der einzelnen Physikatsberichte bearbeitet und der Oeffentlichkeit übergeben werden; so könnte allmählich eine vollkommene Medicinalstatistik angebahnt, es könnten Vergleiche mit den einzelnen Bezirken gemacht, Missbräuche und Gebrechen numerisch bestimmt, und der öffentlichen Gesundheitspflege keine gering anzuschlagenden Vorschläge zugeführt werden.

Auf diesen Wunsch ist die Staatsregierung im vollsten Maasse eingegangen. Jährlich erscheinen nunmehr die Generalberichte über die Sanitätsverwaltung im K. Bayern, bisher unter der Redaktion vom k. Rathe Dr. *C. F. Majer*, welchen *Escherich* in Ansbach zu seinen statistischen Arbeiten herangebildet hatte. Diese Generalberichte gereichen den ärztlichen Beamten sowie dem geordneten Sanitätswesen Bayerns zum Ruhme. *Escherich*'s erfolgreichen Bemühungen um die bayerische Sanitätsverwaltung sei hiemit die verdiente Anerkennung gezollt.

Bei der Untersuchung der Militärpflichtigen hatte *Escherich* die Waage benützt. Ueber die gefundenen Resultate äussert er sich folgendermassen:[1]) Die Durchschnittsgrösse beträgt 5′ 7″ 7‴; in den Städten ist dieselbe um 2‴ geringer, in Fürth sogar um 7‴ unter dem Durchschnitte, diess kommt auf Rechnung der israelitischen Bevölkerung; bei gleich langem Rumpfe hat dieselbe kürzere Extremitäten.

Die Durchschnittsgrösse der christlichen Bevölkerung beträgt 5′ 7″ 5‴, der israelitischen 5′ 5″ 8‴. Das Durchschnittsgewicht beträgt 117,4 Pfd., das Gewicht der Landbevölkerung ist um 3,4 Pfd. höher wie jenes der Städter. Auf 1 Schuh Grösse treffen 20,67 Pfd. Gewicht. Auf Muschelkalkboden sind schwerere Leute, wie auf Sandboden. Bodenformation, Art der Arbeit und Grad der Wohlhabenheit sind die Faktoren, welche auf das Wachsthum in Länge und Breite von Einfluss sind.

Ueber dieses Wäägen der Militärpflichtigen musste *Escherich* manches Gespötte erfahren; er hatte aber die Genugthuung, dass die Waage bei der Conscription in einigen Staaten zur Anwendung kam. Nunmehr ist die Waage als vorzügliches diagnostisches Mittel in der Kinderpraxis allgemein im Gebrauche.

Im Jahre 1867 wurde *Escherich* auf seinen Wunsch als Kreis-Medicinalrath nach Würzburg versetzt, es war der heimathliche Kreis, in welchem er schon so viel für allgemeines Wohl geleistet hatte. In dienstlicher Stellung, wie im Privatleben war er darauf bedacht, die Aerzte zu erhöhter Thätigkeit auf dem Gebiete der Hygiene anzuspornen; häufig erschien er bei den Versammlungen der ärztlichen Bezirksvereine, um wissenschaftliches Streben und das ärztliche Vereinswesen zu fördern.

[1]) Bavaria, Land- und Volkskunde des K. Bayern. Bd. III. Abschn. VII. von *Escherich*, Maass- und Gewichtsverhältnisse der Militärpflichtigen in Mittelfranken von Dr. *C. Majer*. (Aerztl. I.-Bl. J. 62.)

Die Sterblichkeit der Kinder im 1. Lebensjahre beschäftigte *Escherich* mehrere Jahre hindurch, er veröffentlichte über dieses Thema mehrere Aufsätze.[1])

Escherich machte bei der Bearbeitung der statistischen Tabellen über die Sterblichkeit der Kinder im 1. Lebensjahre die Bemerkung, dass dieselbe in den einzelnen Regierungsbezirken in fast regelmässiger Grösse und immer in bestimmten Abstufungen zu den anderen Regierungsbezirken alljährlich wiederkehrt. So starben nach 22jähr. Durchschnitt von 100 lebend geborene Kinder im 1. Jahre

in Schwaben	40,2
in Oberbayern	39,3
in Mittelfranken	30,1
in der Pfalz	18,4 %

Dieselbe Erscheinung wiederholt sich auch im benachbarten Königreich Württemberg, im Donau- und Schwarzwaldkreis gegen den Neckar- und Jaxtkreis, so wie im badischen Seekreis gegen den Unterrheinkreis.

Die Ursache dieser regelmässigen Absterbeordnung sucht *Escherich* nicht in ethnographischen Unterschieden, sondern in topographischen Verhältnissen, und zwar im Höhenklima, in schnellem Wechsel der Temperatur, starker Wärmeausstrahlung und Windströmungen.

Diese meteorologischen Unterschiede genügten ihm aber nicht; er suchte und fand einen wirksameren Faktor in der verschiedenen Beschaffenheit der Luft je nach der Höhenlage der Gegend.

Ein Liter Luft wiegt an der Meeresküste bei 760 Mm. Luftdruck 1,30 Gramm, und enthält dabei 0,32 Gramm Sauerstoff; bei einer Elevation von 530 Mtr. (München) und 716 Mm. Luftdruck wiegt das Liter Luft 1,21 Gramm, und enthält nur 0,29 Gramm Sauerstoff.

[1]) Ueber die Kindersterblichkeit im 1. Lebensj. in ihrem Zusammenhange mit topographischen und meteorologischen Verhältnissen. (Aerztl. I.-Bl. J. 60.) Sterblichkeit der Kinder im J. in Süddeutschland. (Aerztl. I.-Bl. J. 1871.) Quantitative Verhältnisse des Sauerstoffs nach Höhenlage und Temperatur der Beobachtungsorte. (Aerztl I.-Bl. J. 1876.)

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1888. **№ 6.**

Rede zur Erinnerung an Herrn Dr. Ferdinand Escherich

k. Kreis-Medicinalrath a. D.

gehalten von

Dr. F. A. Vogt.

(Schluss)

Bei verdichteter Luft geht die Ausscheidung der Kohlensäure und die Aufnahme des Sauerstoffs energischer vor sich, wie bei verdünnter Luft. Dauernder Aufenthalt in verdünnter Luft, über 2500 Mtr., wie in Mexiko, erzeugt einen Zustand konstanter Schwäche und Anaemie; auch die heisse Luft enthält weniger Sauerstoff als kalte Luft. Diesem Umstande schreibt *Escherich* die erhöhte Kindersterblichkeit bei abnorm hoher Sommertemperatur zu.

Bei Neugeborenen ist das Widerstandsvermögen geringer; das Leben des Neugeborenen ist ein glimmender Spahn, welcher in dünner Luft bei stärkerer Wärmeausstrahlung und dem raschen Temperaturwechsel auf den Hochländern leicher erlischt, wie in den Tiefländern.

Escherich war auf eine Kritik dieser seiner genialen Ansicht von Seiten der Physiologen gefasst; er sagt, den Sauerstoff der Luft als eine Nahrungsquelle und die Dichtigkeit derselben als

einen Faktor der Aneignung des Sauerstoffs beim Athmen anzuerkennen, wird erst unter vielen Widersprüchen gelingen. Die aus einer Anzahl von 4¼ Millionen lebendgeborner Kinder gezogenen Thatsachen der Gradation und Constanz der Sterblichkeit der Kinder je nach der Höhenlage kann aber nicht bestritten werden.

Im Jahre 1874 trat *Escherich*, obwohl rüstig an Geist und Körper, in Pensionsstand, da seinen weitragenden Plänen der Verwaltungsdienst allzu enge Grenzen setzte. Es störte dies weder seine schriftstellerische Thätigkeit noch sein Interesse für die ärztliche Wissenschaft.

Eine der letzten literarischen Arbeiten *Escherich*'s, hochpolitischen Gepräges, betrifft die Volksbewegung, Fruchtbarkeit und Sterblichkeit im Königreiche Preussen vom Jahre 1816—71, und im Königreiche Bayern vom Jahre 1826—71 (Corresp.-Bl. des Niederrhein. Vereins für öff. Ges. Pfl. 1875).

Es wird die Anzahl der Bevölkerung, 252 Millionen Preussen mit 63 Millionen Bayern, verglichen, denn grosse Zahlen sind nothwendig, wenn aus dem Unterschiede der Zahlen nach Zeit und Raum bei gleichartigen Thatsachen auf innere Gesetze oder wechselnde und verschiedene Faktoren dieser Ziffer geschlossen werden soll.

In Preussen ist die Durchschnittszahl der Bevölkerung auf einer Quadratmeile vom Jahre 1835—71 von 2418 auf 3924 Einwohner d. i. um 62,2% gestiegen.

In Bayern ist dieselbe vom Jahre 1836--71 von 3048 auf 3555 oder um 16% gestiegen. Von den Jahren 1834—71 war die Volkszahl gestiegen in Preussen von 13,5 Millionen auf 20,1 Millionen, oder um 49,4 %; in Bayern von 4,2 auf 4,8 Millionen oder um 14,5 %. Im Durchschnitte kommt in Preussen eine Ehe auf 113, in Bayern erst auf 156 Personen. Erst mit dem Jahre 1868, mit Erleichterung der Ansässigmachung und Einführung der Gewerbefreiheit stieg die Bevölkerung Bayerns sprungweise.

Das Resultat dieser Beobachtungen ist, dass Preussen in allen Zeitperioden mehr gewachsen ist, als Bayern, und zwar nicht in Bruchtheilen des Einfachen, sondern bis zum Vierfachen von der Wachsthumsgrösse Bayerns. Preussen, eine grosse Monarchie, hat die Binnenzölle und, Dank den Ministern *von Stein* und *Hardenberg*, 1807 und 1808 die Erbunterthänigkeit, die pri-

vilegirten Stände und Gerechtsame, die Gebundenheit der Güter die Erb- und Zeitpacht-Lehngüter abgeschafft, gleiche Besteuerung und volle Gewerbefreiheit eingeführt; es war damit eine breite Unterlage zur volkswirthschaftlichen Thätigkeit und Entwicklung gewonnen.

Aus diesen statistischen Nachweisen lässt sich entnehmen, dass nicht allein das geschulte, gut unterrichtete, sondern vor Allem das in Folge weiser Gesetze erstarkte Volk in Waffen die siegreichen Schlachten geschlagen und Deutschland zu jener Höhe erhoben hat, wie wir dies nunmehr mit freudigem Stolzgefühl erblicken.

Escherich konstatirt in neuester Zeit eine allgemeine Abnahme der Fruchtbarkeit. In dieser Beziehung wäre Alles abzuhalten, was die Eheschliessungen erschwert, oder das Interesse an der Nachkommenschaft hindert, sei es aus Mangel an ökonomischen oder moralischen Mitteln; Familienliebe und einfache Sitten sollten erhalten werden.

In geselligen Kreisen war der sittlich ernste Mann da gesprächig und theilnehmend, wenn staatliche, städtische Angelegenheiten oder wissenschaftliche Fragen besprochen wurden, für Tagesneuigkeiten zeigte er geringes Interesse. Beharrlich in Behauptung begründeter Ansichten war er gegen den Widersprechenden nie verletzend; aus gemessener Ruhe kam er nicht heraus. Unter den schönen Künsten huldigte er vorzugsweise der Musik. Die Conzerte unserer Musikschule besuchte er regelmässig. Wenn aber seine geliebte Tochter Frau Lina von Linprun, eine Virtuosin des Claviers und Gesangs, hieher kam, versammelte er gerne einen Kreis von Musikfreunden um sich; da konnte er im Genusse klassischer Werke der Tonkunst, von Mozart und Beethoven, schwelgen und in die heiterste Stimmung gerathen.

Bei rüstigem gestähltem Körper hatte er das Glück, nie krank gewesen zu sein. Nur in den letzten Monaten seines Lebens klagte er über beschwertes Athmen beim Gehen, ohne dem besonderen Werth beizulegen; schmerzlicher war ihm die bedeutende Abnahme des Gehörs.

Noch den Tag vor seinem Tode war er Abends bis 10 Uhr, wie täglich gewohnt, in den Lesesälen der Harmonie, wo er von der medicinischen Fachliteratur gewissenhaft Einsicht nahm. Am Morgen des 21. März trafen ihn seine Angehörigen, sich unruhig

im Bette herumwerfend und über Athemnoth klagend; es währte nicht lange, er hatte geendet.

Ihm ward das beneidenswerthe Loos des Sterblichen zu Theil, nicht erst vor dem Ende langsamem Siechthume zu verfallen, von dem der Dichter sagt „sanft stirbt es einzig sich in der Natur, das arme Menschenherz muss stückweis brechen", er hatte nicht zu leiden, nach kurzem Kampfe sank er in den ewigen Schlaf.

Als nächste Todesursache ergab die Section Atherom der arteriellen Gefässe des Herzens.

Sein Grab umstanden nebst zahlreichen Leidtragenden aller Stände der einzige noch lebende Sohn Theodor, Privatdocent an der Hochschule München, welcher des Vaters Namen zur Ehre gereichen wird; sein Schwiegersohn Herr von Linprun, Oberstlieutenant und Regiments-Commandant zu Augsburg und mehrere Enkel. Um ihn trauert seine hinterlassene Wittwe Christine, geb. Zehler von Nürnberg.

Er theilt das Grab mit seinem Sohne Karl, welcher als k. Oberlieutenant im Treffen bei Helmstadt im Jahre 1866 als eines der letzten Opfer des Bruderkrieges fiel.

Ein ächter frommer Priester der Hygiena zu sein, des Volkes Wohlstand und Gesundheit zu fördern, diesem hehren Berufe hat *Escherich* sein ganzes Mannesleben, sein Wissen und Können gewidmet.

Ehre sei seinem Andenken!
Friede seiner Asche!

IX. Sitzung vom 28. April 1888.

1. Von Herrn Dr. G. A. Piersol aus Philadelphia wurde am 27. März d. J. eine vorläufige Mittheilung: „Ueber die Entwicklung der embryonalen Schlundspalten und ihre Derivate bei Säugethieren" zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eingereicht.

Durch Herrn Fick wird Herr Dr. Carl Schönlein, Privatdocent und Assistent am physiologischen Institut, und Herr Dr. Richard Neumeister, Assistent am physiologischen Institut, zur Aufnahme angemeldet.

Aus den im Einlaufe befindlichen, zur Ansicht vorgelegten Werken verdienen folgende Geschenke besondere Erwähnung: Report on the Mortality and Vital Statistics of the United States von John S. Billings, II. Thl. Washington 1886; von dem correspondirenden Mitgliede

Herrn Bamberger in Wien: Ueber die Anwendbarkeit der Oertel'schen Heilmethode bei Klappenfehlern des Herzens; von Herrn Dr. med. Schunkitz Miyashita aus Tokio: Jahrgang 1886 einer japanischen medicinischen Zeitschrift.

2. Herr Kunkel hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Kohlenoxyd-Vergiftung und Nachweis (mit Demonstration).

Zur Discussion sprechen die Herren Fick und Lehmann.

G. A. Piersol: Ueber die Entwicklung der embryonalen Schlundspalten und ihre Derivate bei Säugethieren.

Ich erlaube mir hier die Ergebnisse einer umfassenden, an Kaninchenembryonen ausgeführten Untersuchung in Kürze mitzutheilen. Die ausführliche Abhandlung mit Abbildungen erscheint demnächst in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.

1. Die inneren Schlundtaschen sind früher angelegt und entwickelt als die entsprechenden äusseren Kiemenfurchen und Kiemenbogen; ihre Entwickelung schreitet in der Ordnung ihrer Lage vor.

2. Bei den Säugethieren bleiben die inneren und äusseren Taschen in der Regel immer durch die Verschlussplatten getrennt; möglicherweise kann ein Durchbruch an der zweiten Schlundtasche stattfinden.

3. Bei den ersten drei Schlundtaschen sind zwei Abtheilungen zu unterscheiden — ein ventraler Flügel und ein dorsaler Schenkel (die Spitze); auch an der vierten Tasche ist eine Andeutung dieser Theile wahrzunehmen; von dem ventralen Flügel (denjenigen der ersten Tasche ausgenommen) wächst ein schlauchartiges epitheliales Gebilde aus.

4. Das mittlere Ohr entwickelt sich aus einem pharyngotympanalen Raum, welcher selbst aus drei Abtheilungen besteht: 1) aus der den obersten Theil des Raumes bildenden Rachenrinne; 2) aus der dorsalen Spitze der ersten Schlundtasche; 3) aus einer den Rest der zweiten Schlundtasche aufnehmenden seitlichen Schlunderweiterung. Die Paukenhöhle entsteht als secundärer Auswuchs der Rachenrinne und der ersten Schlundtasche; die Tuba Eustachii wird gebildet von dem verengerten gemeinsamen Raume der ersten Schlundtasche und der Schlunderweiterung.

5. Die Thymusanlage zeigt Abweichungen in ihrem Ursprunge bei verschiedenen Säugethieren; jedoch entstammt die Haupt-Anlage der Thymus der dritten inneren Schlundtasche; rudimentäre Anlagen können an anderen Schlundtaschen vorkommen (bei Kaninchen an der zweiten); ein ektodermaler Ursprung der Thymus ist nicht bewiesen, und aus phylogenetischen Gründen zu bezweifeln.

6. Die eigentliche Schilddrüse entspricht der mittleren Anlage: die untere seitliche paarige, von der vierten Schlundtasche ausgehende Anlage ist das Homologon besonderer Organe der niederen Wirbelthiere; ihr Schicksal bei den Säugethieren ist abweichend.

Kunkel: Ueber Kohlenoxyd-Vergiftung und Nachweis.
(Mit Demonstration.)

Mehrere im letzten Winter in Würzburg vorgekommene Fälle von tödtlicher Kohlenoxydvergiftung, bei deren Aufklärung der Vortragende mitzuwirken hatte, waren die Veranlassung, bestimmte Einzelfragen dieser merkwürdigen Intoxikation durch eigene im pharmakologischen Institut angestellte Experimente näher zu verfolgen. Die hiezu nothwendigen Versuchsreihen hat mit dem Vortragenden Herr cand. med. *A. Welzel* durchgeführt, der auch später ausführlich darüber Bericht erstatten wird.

Die für den Gerichtsarzt wichtigste Frage des Nachweises der Kohlenoxydvergiftung ist jetzt fast ausnahmslos sicher zu lösen durch die bekannte, physiologisch wichtigste Reaction des Kohlenoxydes, mit dem Blutfarbstoff eine sehr stabile, durch charakteristische Reactionen ausgezeichnete Verbindung einzugehen. Die Eigenschaften des Kohlenoxydhämoglobins, durch reducirende Agentien sich nicht zu verändern und im Spectrum Absorptionsbänder von ganz bestimmter Lage zu geben, reichen zusammen mit der *Fodor*'schen Nachweis-Methode für die Erkennung der fraglichen Vergiftung aus. Immerhin ist ein gut funktionirender Spektral-Apparat und die grösseren Hilfsmittel eines Laboratoriums nothwendig, um die nothwendigen Reactionen auszuführen. Es lag darum nahe, daran zu denken, ob nicht durch einfache Fällungs-Reactionen ein neues Hilfsmittel für den gewünschten Nachweis sich ausbilden lasse; Andeutungen

in diesem Sinne liegen ja in der Literatur schon vor (Fällung durch Natronlauge und Chlorcalcium, ebenso durch Kupferchlorür). Die nach dieser Richtung angestellten Versuche haben nun in der That ergeben, dass durch sehr verschiedene Reagentien das Kohlenoxydhämoglobin ebenso wie das Oxyhämoglobin aus seinen Lösungen niedergeschlagen wird: diese Fällungen zeigen typische Farbenunterschiede, so dass sich durch Vergleichung derselben die sichere Diagnose der Kohlenoxydvergiftung stellen lässt. Am besten verfährt man so, dass man nicht das ganze Blut, sondern eine Verdünnung desselben mit 10 Theilen Wasser zu den Fällungs-Reactionen verwendet. — Das Blut der verschiedensten Thiere gibt genau die gleichen Farbenerscheinungen, so dass man zur Ausführung des Versuchs im Einzelfalle sich nur frisches Blut irgend eines Thieres zu verschaffen und eine Lösung von der gleichen Stärke, wie die suspekte Blutsorte verdünnt worden ist, herzustellen braucht, um die durch die verschiedenen Fällungsmittel erzeugten Niederschläge direkt mit einander zu vergleichen. — Im Allgemeinen sind die in der gewöhnlichen Blutlösung erzeugten Präcipitate sofort oder nach einiger Zeit braun gefärbt, während die CO-Niederschläge mehr einen blaurothen Ton aufweisen. Die Färbungen der durch die verschiedenen Reagentien bedingten Niederschläge sind durchaus nicht immer gleich, immer aber — und darnach lässt sich, wenn man zwei Vergleichsproben vor sich hat, sofort entscheiden, welches das CO-, und welches das O-Blut sei — weist die Färbung des Niederschlages des ersteren mehr blau, die des gewöhnlichen Blutes mehr gelb auf. Die Farbe der Niederschläge des O-Blutes wechselt vom tiefsten Braunschwarz bis zum hellen Lehmgelb; die CO-Niederschläge dagegen haben etwas mehr weisslich-bläuliches, wodurch sie sich eben als different auszeichnen.

Für die Ausführung der Reactionen verfährt man so, dass man von dem zu untersuchenden Blute und von einer normalen Blutart — die Thier-Species ist gleichgültig — sich wässerige Verdünnungen, etwa 1 zu 10 herstellt und die Färbung der Niederschläge, die jeweilig das gleiche Reagens erzeugt, vergleicht. Die zu richtiger Kritik nothwendige Erfahrung kann man sich ja leicht durch einige Versuchsreihen verschaffen.

Die Reaktionen selbst unterscheidet man zweckmässig nach ihrer Beständigkeit: a) solche, die im Augenblicke der Mischung deutlich sind, bald aber durch gleichartige Verfärbung der Nieder-

schläge verschwinden und b) solche, die sich langsamer (oft erst in einigen Stunden) deutlich ausbilden, aber auch Tage, ja Wochen lang dann persistiren.

ad a) Diese Proben besitzen geringeren diagnostischen Werth, können aber immerhin als Vorproben gelten:

1) Erwärmen im siedenden Wasser: die differente Färbung der Coagula ist deutlich, aber sehr vergänglich (kaum brauchbar);

2) Zusetzen von Salpetersäure: die Reaktion ist im Momente der Ausführung ganz deutlich, aber auch äusserst vergänglich (wie 1);

3) Ferrocyankalium und Essigsäure: einem zur Hälfte gefüllten Probirröhrchen setzt man etwa 10 bis 12 Tropfen Ferrocyankalium-Lösung (von 1 bis 2%) und dann einige Tropfen mittelstarker Essigsäure zu (bis zu deutlichem Niederschlag): die Probe ist brauchbar, hält aber nicht lange;

4) schwefelsaures Natron und Essigsäure: (auch starke Lösungen anderer Mittelsalze verhalten sich gleich): gleiches Volumen Salzlösung und halbes Volumen Essigsäure: die Probe ist weniger gut und vergänglicher als 3).

5) Alaun und Ammoniak: zuerst Zusatz von gesättigter Alaunlösung, dann Ammoniakflüssigkeit: weniger gut als 3) und 4).

ad b) Diese Proben sind die werthvollsten und durchaus brauchbar.

1) Tannin, etwa 3% wässerige Lösung: Zusatz bis zu deutlich auftretender Fällung: Ueberschuss ist unschädlich. Die Reaktion erscheint sofort, wird durch Stehen (nach 5 bis 6 Stunden) deutlicher und ist noch nach Wochen von gleicher Bestimmtheit. Dies ist die beste Probe.

2) Phosphormolybdänsäure: die Lösung, wie sie als allgemeines Alkaloidreagens benützt wird. Der Unterschied der Fällungen ist nicht so dauerhaft wie 1).

3) und 4) Zinkchlorid und Sublimat, etwa 1 bis 2% Lösungen: die Reaktionen dauern durch viele Tage;

5) Platinchlorid (etwa 1:60): gleiches Volumen der Lösung: brauchbar, aber rascher vergänglich;

Es lassen sich wohl noch andere Reaktionen (mit Bleizucker, Carbolsäure etc.) ausbilden: doch sind die meisten Fällungsmittel, an die man hier denken könnte, geprüft und die beschriebenen

Reactionen, die ja auch vollständig ausreichen, als die best brauchbaren ausgewählt worden.

Bekanntlich ist in einer Blutprobe ein bestimmter Procentgehalt von Kohlenoxydhämoglobin (neben Oxyhämoglobin) nothwendig, damit die Spektralprobe noch eine bestimmte Diagnose gestattet (cf. unten pag. 90). Es liegt diese Grenze ungefähr bei 30 Procent. Die Reduktionsprobe ist noch weniger empfindlich. Die neuen Fällungsmethoden sind auch in dieser Hinsicht brauchbar: macht man sich Mischungen von CO- und O-Hämoglobinlösungen, so ist leicht die Empfindlichkeitsgrenze festzustellen. Die Versuche haben gezeigt, dass noch bei 20% CO-Hämoglobin in einer Blutprobe eine Anzahl der obigen Fällungs-Reaktionen mit ganz bestimmtem Erfolg ausführbar sind; wahrscheinlich liegt die Grenze noch tiefer. — Der Vortragende demonstrirt die Gegenwart von CO im Tabaksrauch, indem er durch eine kleine Menge Blutlösung (im Kolben mit doppeltem Glasrohr) 2 „Züge" einer Cigarre hindurchbläst und kräftig aufschüttelt: es gelingt der Nachweis mit verschiedenen der neuen Reaktionen. — Andere dem Blute zugesetzte Stoffe veranlassen, soweit bis jetzt die Versuche reichen, keine ähnlichen Farbenreaktionen: Blausäure, Stickoxydul sind besonders geprüft. Doch ist nach dieser Seite hin das Versuchsmaterial noch zu ergänzen. Faules Blut verhält sich betreffs der Farbe der Niederschläge genau wie frisches Blut. Besteht irgend ein Zweifel, so fälle man mit Tannin und lasse durch lange Zeit stehen.

Als zweiten Punkt bespricht der Vortragende das Schicksal des CO im thierischen Organismus. Er erwähnt hier ausführlicher die wichtigen Resultate der im *Schmiedeberg*'schen Laboratorium ausgeführten Untersuchungen von *Gaëtano Gaglio* (Archiv f. experim. Pathol. und Pharmakol. 22. 235.), denen zufolge der thierische Organismus nicht im Stande ist, das Kohlenoxyd zu oxydiren und weist auf die für Physiologie und Toxikologie wichtigen Folgerungen dieser Thatsache hin.

Als dritte Einzelfrage behandelt der Vortragende endlich die quantitative Bestimmung des im Blute vergifteter Thiere vorhandenen Kohlenoxydes. Diese Frage ist nach verschiedenen Seiten hin von Interesse: einmal ist es für die Auffassung der Grundwirkung des Kohlenoxydes wichtig zu wissen, wie hoch die procentische Menge des an CO gebundenen Hämoglobins beim

Eintritt des Todes der Versuchsthiere ist. Man weiss schon lange, dass das Leben aufhört, wenn noch nicht alles Hämoglobin die Verbindung mit CO eingegangen ist. Sodann ist damit die spontane Entgiftung eines in frische Luft gebrachten theilweise vergifteten Thieres zu verfolgen. Endlich ist vielleicht auf diesem Wege die schon vielfach ventilirte und nicht von allen Experimentatoren gleich beantwortete Frage zu lösen, wie hoch in einer künstlich gemischten Athmungsluft der procentische Gehalt an CO steigen darf, ohne dass Vergiftungssymptome auftreten. — Die von *Gréhant* nach der gleichen Richtung angestellten Versuche sind desshalb nicht ganz einwandsfrei, weil *Gréhant* verschiedene Manipulationen mit dem den theilweise vergifteten Thieren entnommenen Blute (Defibriniren, Coliren, Schütteln) an freier Luft vornahm und darnach einen Verlust an CO haben musste. Die einstweilen ausgeführten Prüfungen einer neuen Methode sind bis jetzt zu folgendem Ergebniss gediehen. In stark verdünntem Blute, in dem ein bestimmter und wohl bekannter procentischer Antheil des gelösten Hämoglobins mit CO gesättigt ist, wird durch Schwefelammon die Reduktion vorgenommen und in durchaus stabil aufgestellter Versuchsanordnung zugesehen, wie sich mit Variation des CO-Gehaltes die Spektralerscheinungen verhalten. Die benützte Blutlösung enthält $1^1/_2$ Gewichtsprozente Blut. Die Sättigung mit CO geschieht durch lange fortgesetztes Schütteln in einem grossen abgesperrten Luftraum, dessen procentischer Gehalt an CO bekannt ist. Das mit CO gesättigte Blut wird dann unter sorgfältiger Vermeidung des Luftzutrittes (durch Aufnehmen und Ueberfüllen in mit Oel vorher gefüllten Glasgefässen) mit wechselnden Mengen der Lösung des unvergifteten Blutes versetzt, gemischt und mit Schwefelammon behandelt. Die Spektralerscheinungen machen sich bei solchen Gemischen so, dass zugleich mit den Absorptionsbändern des CO-Hämoglobins das Absorptionsband des reducirten Hämoglobins erscheint. Da letzteres etwa in der Mitte der Bänder des CO-Hämoglobins liegt, so sieht man mit fortschreitender Abnahme des Gehaltes an CO-Hämoglobin die beiden Bänder, die für CO charakteristisch sind, immer weniger deutlich von einander getrennt: zuletzt ist im Spectrum eine gleichmässige breite Verdunkelung zu sehen: die CO-Streifen sind getrennt nicht mehr zu erkennen. Dieser Punkt ist nun mit ziemlicher Schärfe zu bestimmen. Unter den Bedingungen,

wie sie bei den Versuchen von uns eingehalten wurden, war bei einem Gehalte von 28% CO-Hämoglobin in der Blutlösung nur Ein dunkles Band im Spectrum zu sehen, während schon bei 30% die beiden CO-Streifen deutlich getrennt erkennbar erschienen. In Versuchsreihen, die wiederholt ab ovo begonnen wurden, war dies Resultat immer gleich bestimmt erhalten worden, so dass die Methode für die Lösung der praktischen Fragen, die zunächst ins Auge gefasst sind, zureichend erscheint. Natürlich ist es absolut nothwendig, die Versuchsbedingungen (Spaltweite, Dimension der Blutbehälter, Helligkeit, Verdünnung u. s. f.) immer genau gleich zu halten. Das ist aber unschwer zu erreichen. — Einen schweren principiellen Fehler hat die Methode in Folgendem: Neben dem chemisch gebundenen CO enthält eine dünne Blutlösung, die man mit diesem Gase geschüttelt hat, auch noch einen Antheil mechanisch absorbirt. Dieser zweite Antheil wird natürlich beim Mischen mit O-Hämoglobin chemisch gebunden werden und dadurch eine Blutlösung erzeugen, in der ein höherer procentischer Antheil des Hämoglobins als man annimmt, an CO gebunden ist. Wir haben diesen Fehler so umgangen. Durch *Hüfner* und *Külz* (Journal für prakt. Chem. 28. 246) ist nachgewiesen, dass Hämoglobinlösung beim Schütteln mit einem Luftgemenge, das nur 1.65% CO enthält, das ganze Hämoglobin an CO bindet. Durch diese Eigenschaft ist es möglich, den procentischen Gehalt an CO in dem Gasgemisch, das man wie oben beschrieben zur Herstellung mit CO gesättigter Hämoglobinlösung benützt, sehr niedrig zu nehmen. Bei diesem sehr niedrigen Partiardruck aber, mit dem CO in der künstlichen Atmosphäre vorhanden ist, ist die absolute Menge des nur mechanisch in der Blutlösung absorbirten Gases sehr gering, da sie dem Partiardruck eben proportional ist. Variirt man nun noch den Versuch in der Weise, dass man die Blutlösung einmal aus einer 2, dann aus einer 4% CO enthaltenden Atmosphäre chemisch mit diesem Gase sättigt, so lässt sich der (immer noch theoretisch vorhandene) Fehler sogar leicht rechnerisch in den Versuchen verfolgen und eliminiren. Die Experimente selbst ergaben übrigens das Resultat, das bei der Anwendung künstlich gemischter Atmosphären, die einmal 2, das andremal 4% CO enthielten, das mechanisch absorbirte Kohlenoxyd einen merklichen Fehler nicht mehr veranlasste. — Die Versuchsausführung an mit CO vergifteten Thieren ist noch nicht so weit, dass end-

gültige Zahlen mitgetheilt werden können. Wahrscheinlich ist aber die beim Eintritt des Todes an CO gebundene procentische Hämoglobin-Menge grösser als man bisher annahm (etwa $^3/_4$ der Blutmasse).

Herr *Lehmann* fragt, wie sich die nach der Aussage des Redners so empfindlichen Reaktionen in ihrer Schärfe zu der exactesten bisher bekannten Methode von *Fodor* verhalten, nach welcher durch Combination der Verwendung von Blutlösung und Palladiumchlorür noch $^1/_{20000}$ Volum CO nachweisbar sei, wenn etwa 10 Liter Luft zur Verfügung stehen. Im übrigen könne kein Zweifel darüber bestehen, dass die neu mitgetheilten Reaktionen (selbst bei einer allenfallsigen nicht ganz maximalen Empfindlichkeit) für sehr viele Fälle von ganz hervorragender Bedeutung seien durch die geringen Hülfsmittel, die sie voraussetzen und die Schärfe und Eindeutigkeit der so einfach zu erhaltenden Resultate.

Herr *Kunkel* bemerkt, die *Fodor*'sche Methode könne vielleicht die empfindlichste für den Nachweis von CO in Luft, aber doch kaum die exakteste genannt werden. Das Palladiumchlorür werde eben leider nicht durch CO allein, sondern noch von vielen anderen gasförmigen Körpern unter Bildung eines schwarzen Niederschlages zersetzt. Nun werden ja wohl Ammoniak und Schwefelwasserstoff, die zu den gröbsten Irrthümern führen können, von *Fodor* durch verdünnte Schwefelsäure und Bleilösung weggenommen: immerhin bleibe bei nur minimalem Niederschlage die Sicherheit der Diagnose immer zweifelhaft, da die Gegenwart von Spuren gewisser flüchtiger Kohlenwasserstoffe doch nicht sicher ausgeschlossen werden könne. — Was aber den Werth der *Fodor*'schen Methode für die quantitative Bestimmung des Kohlenoxydes betreffe, so sei dieselbe so wenig exakt, dass durch sie *M. Gruber* zu der unrichtigen Schlussfolgerung veranlasst worden sei, es werde CO ausserhalb des Organismus im Blute zu CO_2 verbrannt. Wenn nämlich mit CO gesättigtes Blut nur einige Stunden steht, so tritt eine solche Veränderung des CO-Hämoglobins ein, dass nun durch Sieden und Luftdurchleiten das CO nicht mehr, beziehungsweise nur sehr langsam und unvollständig ausgetrieben wird. Im Vertrauen auf die Exaktheit der *Fodor*'schen Methode kam *Gruber* zu dem gerade besprochenen Irrthum. Das CO ist aber noch nach Monaten im Blute und kann sehr bestimmt auf anderem Wege darin erkannt werden (durch die Spektralprobe bekanntlich). *Gaglio* hat ganz neuerdings gezeigt, dass man auch aus altem CO-Blut das CO austreiben und so dem Nachweise nach *Fodor* zugängig machen kann, wenn man Aetzkali zusetzt.

[Acetylen, das im Leuchtgas sich zu etwa 0,1% findet, und sich durch hohen Absorptions-Coefficienten für Wasser auszeichnet, scheidet z. B. aus Palladiumchlorür gleichfalls Palladium ab. *Flügge* erwähnt dies Factum mit der Bemerkung, dass man die Palladium-Probe für CO-Nachweis nur mit grosser Vorsicht verwenden dürfe. *Gaglio* beschreibt am angeführten Orte die Beobachtung, dass normales Blut mit Schwefelsäure versetzt einen flüchtigen Körper entweichen lässt, der ebenfalls die Palladiumchlorür-Lösung zersetzt. — Erst durch mehrstündiges Durchleiten von Luft durch das zum Sieden erhitzte (vorher längere Zeit gestandene!) selbstbereitete CO-Blut konnte *Gaglio* eine geringe Reduktion der Palladiumchlorür-Lösung erreichen. — Palladiumchlorürlösung lässt bei längerem ruhigen Stehen ein basisches Salz ausfallen (cf. die Lehrbücher der Chemie), was ich aus

eigener Beobachtung bestätigen kann. Dieser Niederschlag sieht braun aus, und kann, wenn es sich um Spuren handelt, sehr wohl mit metallischem Palladium verwechselt werden. Bei der oben von Herrn *Lehmann* citirten Empfindlichkeit: $^1/_{20000}$ volumen bei 10 Liter Luft handelte es sich um $^1/_2$ cm^3 CO, das im günstigsten Falle 2—3 milligr. Pd. fällt! — Nachträglicher Zusatz: *Kunkel*].

X. Sitzung vom 12. Mai 1888.

1. Der I. Vorsitzende erinnert an den Verlust, welchen die Gesellschaft durch das Ableben ihres Mitgliedes, Herrn Professor Dr. Conrad Dieterich, erlitten hat, und fordert die Anwesenden auf, zur Ehrung des Verstorbenen sich von den Sitzen zu erheben, welcher Aufforderung entsprochen wird.

   Ferner wird die durch den Vorstand der anatomischen Gesellschaft ergangene Einladung zu der II. vom 21.—23. Mai dahier tagenden Versammlung derselben den Mitgliedern bekannt gegeben.

   Durch Herrn von Sandberger wird ein Brief des Herrn Dr. Hans Lenk: „Neues aus Mexico" zur Aufnahme in die Sitzungsberichte übermittelt.

   Herr Dr. Carl Schönlein, Privatdocent und Assistent am physiologischen Institut, und Herr Dr. Richard Neumeister, Assistent am physiologischen Institut, werden als Mitglieder aufgenommen.

2. Herr Bumm hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Einwirkung der Eiter-Mikroorganismen auf Bindegewebe.

   An der Debatte betheiligen sich die Herren Rosenberger, Hoffa, Rindfleisch, Lehmann, Schönborn, Leube und Fick.

Neues aus Mexico. Brief des Hrn. Dr. H. Lenk an Hrn. Prof. v. Sandberger.

Mexico, 23. April 1888.

Hochgeehrter Herr Professor!

Gestatten Sie mir, Ihnen über einige Beobachtungen eine kurze Mittheilung zugehen zu lassen, deren Bekanntwerden in interessirten Kreisen ich nicht ungern sehen würde, da sie mir nicht allein in geologischer, sondern auch in anthropologischer Hinsicht von grösster Wichtigkeit zu sein scheinen.

Zurückgekehrt von unseren Querzügen in der westlichen und südlichen Cordillere des Staates Oaxaca, nahmen wir, mein Reisegefährte Dr. *Felix* und ich, in der freundlichen Stadt Puebla

Aufenthalt, um über die, wie wir bei unserer Reise constatiren konnten, auch in Südmexiko weitverbreiteten, fossilführenden diluvialen Ablagerungen weitere Studien zu machen.

Angeregt durch Herrn Dr. *H. Topf* in Puebla konnten wir dank der Zuvorkommenheit der Behörden namentlich bei Atlixco am Südostfusse des Popocatepetl Ausgrabungen in grösserem Massstabe vornehmen; durch die trefflichen Aufschlüsse, welche die sog. Barrancas hier wie auf dem ganzen Anahuac (d. h. dem mexicanischen Hochplateau) gewähren, wurden dieselben wesentlich erleichtert und nach kurzer Zeit lohnte eine ziemliche Ausbeute an Fossilien die angewandte Mühe. Neben zahlreichen, noch unbestimmten Röhrenknochen, Rippenstücken und Zähnen hebe ich besonders den Fund von Elephasresten hervor; wir trafen 6 m unter der Oberfläche dicht bei einander zwei lange Stosszähne, mehrere Halswirbel, Scapula und den Gelenkkopf des zugehörigen Humerus.

Das Zusammenvorkommen so benachbarter Knochen spricht entschieden für die Vermuthung, dass die besagten Skelettreste einem Thier angehörten, welches zur Zeit seiner Einbettung noch nicht vollständig zerfallen war, ein Umstand, der uns sehr wichtig erscheint im Zusammenhalt mit der Beobachtung, dass zwei der zuerst erwähnten Rippenstücke, sowie die Fragmente der Röhrenknochen — welche sich inmitten der Elephasreste fanden und deren Zugehörigkeit zu demselben Thier noch keineswegs ausgeschlossen ist — Bearbeitung durch Menschenhand deutlich und unzweifelhaft erkennen lassen.

Wir behalten uns für später die eingehende Beschreibung dieser interessanten Funde vor, möchten aber nicht zögern, schon jetzt auf die schwerwiegenden Schlüsse hinzuweisen, zu welchen dieselben in Bezug auf die Geschichte des Menschen auf dem amerikanischen Continente offenbar berechtigen.

Unsere Beobachtungen über Spuren einer Eiszeit haben uns bisher zu sicheren Resultaten hier nicht geführt; auf die Anwesenheit von grossartigen Schotterterrassen in den breiten Thälern Oaxacas allein glauben wir die Annahme einer wirklichen Eiszeit nicht gründen zu dürfen. Die Frage, ob klimatische Unterschiede vielleicht auch in diesen Zonen zwischen heute und damals bestanden, kann somit erst bei Untersuchung der gefundenen Thierreste erörtert werden. Dass aber der Mensch

bereits Zeitgenosse jener jetzt ausgestorbenen Fauna war, dafür glauben wir nun neue und sichere Beweise in Händen zu haben.

Bis jetzt gründete sich diese Annahme — was Mexico speciell anlangt — allein auf ein Knochenstück, welches im Jahre 1870 bei den Canalarbeiten in Tequizquiac, etwa 50 km nördlich von der Hauptstadt gelegen, gefunden wurde; die durch diese Arbeiten aufgeschlossenen Diluvialschichten bergen einen grossen Reichthum an fossilen Wirbelthierresten und es wäre ausserordentlich wichtig, wenn mit absoluter Sicherheit feststände, dass besagtes Knochenfragment auf gleicher Lagerstätte mit Resten von Elephas, Glyptodon, Bos u. s. w. sich gefunden hätte. Leider war aber bei der Auffindung desselben kein Fachmann zugegen; erst 12 Jahre später gelangte es in die Hände des Professors der Geologie *Mariano Bárcena* hier, welcher es als Sacralwirbel von Lama bestimmte und die künstliche Umbildung desselben zu der Form des Kopfes vom mexicanischen Schakal (Coyote) in ausführlicher Weise nachwies. (Anales del Museo nacional de México. Tomo II. pag. 438—444).

Nicht uninteressant dürfte Ihnen ferner vielleicht auch die Mittheilung von der Existenz eines echten Gletschers am Jztaccihuatl sein, welchen wir gelegentlich des Versuchs einer ersten Besteigung am 12. April d. Js. an dessen Westseite entdeckten. Die Möglichkeit einer wirklichen Gletscherbildung in diesen Breiten wird bekanntlich von mancher Seite angezweifelt und um so erfreulicher ist deshalb der nunmehr gelungene Nachweis derselben. Ueber die näheren Verhältnisse dieses interessanten Berges, der bisher beinahe terra incognita war, an anderer Stelle mehr.

Genehmigen Sie, hochgeehrter Herr Professor . . . Dr. *H. Lenk.*

Bumm: Ueber die Einwirkungen pyogener Mikroorganismen auf's Bindegewebe nebst Bemerkungen über die Bedeutung derselben Mikroben für die progressive Eiterung.

Meine Herren! Im Anschluss an die Mittheilungen, welche Herr *Michel* in der vorletzten Sitzung dieser Gesellschaft über Einimpfungen von Eitermikroorganismen in die Cornea gemacht hat, möchte ich mir erlauben, hier über die Resultate einer Reihe von Untersuchungen zu berichten, welche ich schon vor längerer

Zeit gemeinschaftlich mit Herrn Dr. *Ernst* vorgenommen habe, um die Art der Einwirkung der Eitercoccen auf's Unterhautzellgewebe genauer zu studiren. Die bekannten Monographien über pyogene Mikroorganismen äussern sich gerade über diesen Punkt nur sehr spärlich, meist wird nur eine kurze Schilderung des mikroskopischen Befundes von *Ogston* producirt oder die Beschreibung *Koch*'s von der progressiven Abscessbildung bei Mäusen wiedergegeben, welche jedoch durch einen besonderen Mikroorganismus bedingt wird und mit der Eiterung beim Menschen zunächst nichts zu thun hat. Ein Theil der folgenden Untersuchungsergebnisse ist bereits in der Dissertation des Herrn Dr. *Ernst* (Becker's Univ.-Buchdruckerei 1886) veröffentlicht.

Dr. *Ernst* und ich haben zu unseren Versuchen den Staphylococcus aureus benützt, welcher aus verschiedenen acut eitrigen Processen auf Agar und Gelatinenährboden sowie auf erstarrtem Blutserum reingezüchtet wurde. Nur ganz junge, üppig gewachsene Culturen kamen zur Verwendung; als Versuchsthiere dienten uns Kaninchen. Da Einimpfungen in Hautwunden nichts oder nur ganz kleine Eiterpusteln ergaben, gingen wir sehr bald zu Injectionen in's Unterhautzellgewebe über. Die Culturen wurden mit sterilisirtem Wasser abgespült und 1—2 gr. der ziemlich concentrirten, wässerigen Aufschwemmung mittelst einer sterilisirten Spritze injicirt.

Indem wir die Thiere zu verschiedenen Zeiten tödteten, erhielten wir eine grosse Anzahl von Präparaten und konnten an denselben die Einwirkungen der Coccen auf's Gewebe vom Anfang an durch alle Stadien hindurch bis zur Eiterbildung genau verfolgen.

24 Stunden nach der Injection ist von einer Ausbreitung der injicirten Coccenmassen noch nicht viel zu bemerken. Sie liegen zumeist noch in Haufen und dichten Klumpen beisammen in einer Spalte des Bindegewebes. In der Umgebung der Pilze zeigen die Bindegewebsfasern eine mehr oder weniger deutliche und ausgebreitete Veränderung, die man am besten als Verschorfung bezeichnen kann. Sie sind wie angeätzt, sehen eigenthümlich homogen glasig aus und sind brüchig geworden.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte
der
Physikalisch-medicinischen Gesellschaft
zu
Würzburg.

Jahrgang 1888. **№ 7.**

Bumm: Ueber die Einwirkungen pyogener Mikroorganismen auf's Bindegewebe nebst Bemerkungen über die Bedeutung derselben Mikroben für die progressive Eiterung.

(Schluss.)

Nach weiteren 24 Stunden zeigt sich eine beginnende Ausbreitung der Coccen; besonders dort, wo sie lockeres Gewebe finden, in den Spalten zwischen den Muskelfasern der Hautmuskellage, in den Maschen, welche die Fetttträubchen umgeben, dringen die Pilze in continuirlichen Zügen vor. In der Umgebung des Coccenherdes sieht man als Zeichen der beginnenden Reaction von Seite des Organismus eine vermehrte Anhäufung von Kernen.

Im weiteren Verlaufe gestalten sich nun die Verhältnisse etwas verschieden, je nachdem es zu einer stärkeren oder weniger starken Ausbreitung der Pilze, zur Bildung kleinerer oder grösserer Eiterherde kommt. Immer aber können wir an dem Miniaturabscess, wie er sich nach der Injection von Eitercoccenreinculturen zu entwickeln pflegt, folgende Zonen unterscheiden:

1. ein Centrum, wo die Coccen zuerst lagen. Hier finden sich später die Pilze nur mehr spärlich, wie feiner Sand auf's Gewebe gestreut. Dieses selbst ist zu einem Detritus verwandelt, in dessen flüssige Bestandtheile noch glasige Gewebsfetzen

hineinragen und in dem bereits weisse, offenbar von aussen her eingewanderte Blutzellen sichtbar werden.

2. eine Wucherungszone der Pilze in der Peripherie des centralen Herdes. Hier liegen die Coccen dichtgedrängt, sie sind in energischer Proliferation begriffen, färben sich sehr gut und schicken in die lockereren Gewebspartien nach verschiedenen Richtungen Ausläufer vor, welche der eigentlichen geschlossenen Pilzmasse oft um mehrere Millimeter vorauseilen.

3. eine Coagulationszone, die über die Zone der Pilzwucherung etwas hinausreicht und an verschiedenen Stellen verschieden deutlich zu Gesicht kommt.

4. eine Infiltrationszone. Dieselbe ist im Anfang, wie erwähnt, nur schwach ausgeprägt, nimmt aber von Tag zu Tag zu. Zuletzt sind die Coccen mit einem Ring dicht gedrängter Leucocyten umgeben. Wenn eine gewisse Höhe der Zellenanhäufung erreicht ist, dann hört das Fortschreiten der Pilzwucherung auf; der Organismus hat den Coccen einen förmlichen Wall von weissen Blutzellen entgegengestellt, den sie nicht durchsetzen, in den sie nicht einmal eindringen können.

Aus dem Granulationswall wandern Zellen in das verflüssigte Centrum hinein und geben der Detritusmasse den Charakter des Eiters.

Ein solcher Pilz- und Eiterherd kann beim Kaninchen eingedickt und resorbirt werden, hat er aber eine gewisse Grösse erreicht, dann erfolgt der Durchbruch nach aussen. Die Coccen spielen dabei, wie schon *Ogston* angegeben hat, keine Rolle mehr. An der Stelle des geringsten Widerstandes verflüssigt sich der Granulationswall mehr und mehr, bis die äussere Decke erreicht und zuletzt durchbrochen wird oder sich in einen nekrotischen Fetzen verwandelt, der dann mit dem Eiter zu einer Borke eintrocknet und sich mit Hinterlassung einer kleinen granulirenden Wunde ablöst.

Soweit wäre nun Alles leicht verständlich. Die Eitercoccen dringen in die Gewebe ein, entwickeln dabei ein chemisches Gift, welches die Gewebe verschorft und in der Umgebung eine Reaction hervorruft, die zur Bildung eines Granulationswalles und dadurch zur Elimination des verschorften Gewebes mitsamt den Pilzen aus dem Verbande des Organismus führt. Die Aetiologie der Wundinfectionskrankheiten beim Menschen ist aber durch diese unsere Kenntniss von den Ein-

wirkungen der Eiterpilze auf's Gewebe noch keineswegs klargelegt. Wenn wir versuchen, mit unseren Reinculturen die klinischen Krankheitsbilder nachzuahmen und z. B. mit den Coccen, die aus einem Ulcus corneae serpens gezüchtet sind, wieder ein solches zu erzeugen, oder mit Coccen, die aus einer progressiven Phlegmone stammen, wieder eine solche durch Einimpfung in die Haut hervorzubringen oder endlich mit den Streptococcen der puerperalen Sepsis wieder ein Puerperalfieber, eine Beckenphlegmone, eine Peritonitis zu bewirken, dann lassen uns unsere Culturen im Stich. Es zeigt sich, dass zwischen den Eitercoccen und den Bakterien anderer, wenn ich so sagen darf, ächter Infectionskrankheiten ein gewaltiger Unterschied besteht.

Um nur ein paar Beispiele anzuführen, so erzeugt eine Spur einer Gonococcenreincultur in die Conjunctiva gebracht unfehlbar eine Blennorrhoe; eine Spur einer Milzbrandcultur in eine Hautwunde verimpft hat bei empfänglichen Thieren ebenso sicher eine tödtliche Allgemeininfection mit Milzbrand zur Folge. Diese Mikroorganismen besitzen an sich und so lange sie nicht künstlich abgeschwächt werden, eine so hohe invasive Kraft, dass sie, wie der Gonococcus, entweder nicht einmal einer Wunde bedürfen, um das Gewebe zu befallen, oder aber von kleinsten Verletzungen aus sich stets ihren Weg in den Organismus bahnen und dies auch im Experiment mit grosser Regelmässigkeit thun. Von all dem ist bei den Eitermikroorganismen keine Rede. Besässen sie eine Infectiosität, welche der des Milzbrandbacillus auch nur annähernd gleichkäme, so wäre das menschliche Geschlecht bei der Allgegenwart dieser Pilze und der Häufigkeit kleiner Verletzungen längst von der Erde vertilgt. In der That werden nun aber die Eitermikroben in kleinen Mengen innerhalb der Gewebe einfach vernichtet, von Hautwunden aus wirken sie gar nicht oder es entsteht eine kleine Eiterpustel, man muss schon grosse Massen der genannten Pilzarten subcutan injiciren, um einen Abscess zu bekommen und den Körper des Thieres förmlich mit Coccen überschwemmen, um eine tödtliche Allgemeininfection zu erzielen. Ich habe auf diesen Unterschied zwischen den infectiösen Mikroorganismen im engeren Sinne und den nur facultativ pathogenen Bakterien der Wundinfectionskrankheiten schon früher hinzuweisen Gelegenheit gehabt, als ich auf dem ersten Gynaekologencongress den Staph. aur. als Erreger des puerperalen Blasenkatarrhs vorstellen konnte, zugleich auf Grund

meiner Experimente aber hinzufügen musste, dass der genannte Pilz nur unter besonderen Bedingungen in der Blase seine pathogenen Eigenschaften zu entfalten im Stande sei. Neuerdings sind diese Verhältnisse in sehr interessanten Arbeiten von *Grawitz*, *Scheuerlen* und *Fehleisen* beleuchtet worden.

Um zu einem besseren Verständniss der Rolle zu gelangen, welche die Eitermikroorganismen bei der Wundinfection des Menschen spielen, wird man vor Allem die Frage zu beantworten haben, warum es beim Experiment nicht gelingt, mit den Eitercoccen jene Wirkungen zu erzielen, welche sie der geläufigen Annahme nach bei den spontan zu Stande gekommenen Fällen menschlicher Wundinfection ausüben. Wenn in diesem Fall von progredienter Phlegmone der Staph. aur. und alb., wenn in jenem Fall von Pyämie der Streptococcus pyogenes wirklich die Träger der Infection und die Urheber der fortschreitenden Gewebsvereiterungen und metastatischen Abscessbildungen sind, warum bringen es die directen Nachkömmlinge derselben Pilze, welche dort so verheerend wirken konnten, beim Experiment höchstens zu einer localisirten Eiterung? Was ist es, das den Bakterien das eine Mal eine gewaltige Infectiosität verleiht, so dass sie in kleinsten Mengen in eine Wunde gelangt tödtlich werden, was ist es, das denselben ihre Virulenz das andere Mal wieder raubt, so dass sie sich ganz harmlos verhalten? Man kann da an Verschiedenes denken.

Es könnten die gewöhnlich zu Versuchen benützten Thierspecies sich gerade gegen den menschlichen Eitercoccus immun oder doch widerstandsfähiger verhalten als der menschliche Organismus. Dieser Erklärungsversuch dürfte aus zwei Gründen nicht stichhaltig sein. Erstens gelingt es, mit septischem Eiter bei den Versuchsthieren Pyämie und progrediente Eiterungen hervorzurufen, zweitens aber erwiesen sich die reingezüchteten Eitercoccen auch beim Menschen nicht viel virulenter als z. B. beim Kaninchen. Ich habe bereits im Jahrs 1884 Reinculturen des Staph. aur., die aus einem phlegmonösen Abscess der Mamma gewonnen waren, mir selbst und Anderen in kleine Hautwunden gebracht, ohne etwas zu erzielen. Erst als Reinculturen ins Unterhautbindegewebe injicirt wurden, gab es Abscesse, die aber wiederum nur lokal blieben. *Garré* hat bei seinen bekannten Einimpfungen des Staph. aur. in Risse und Wunden des Nagelbettes entweder Nichts oder nur eine kleine, völlig örtlich

bleibende Eiterung, jedenfalls aber keine progrediente Phlegmone bekommen. *Fehleisen* hat ähnliche Versuche mit dem Streptococcus pyogenes angestellt und Nichts erhalten. In den Schrunden der Brustwarzen Stillender finden sich, wie ich sehr oft constatiren konnte, der Staph. aur. und alb. häufig, man kann die Quantität dieser Pilze auch noch durch Aufschmieren von Reinculturen aufs reichlichste vermehren, ein Abscess der Brustdrüse kommt deshalb noch nicht nothwendig zu Stande. Wie *Bossowski* neuerdings wieder nachgewiesen hat, finden sich die pyogenen Coccen im Eiter gut granulirender, verheilender Wunden sehr häufig. Wie oft ist da bei Verletzungen der Granulationen den Pilzen Gelegenheit gegeben, ins Gewebe einzudringen, wie selten schliesst sich phlegmonöse Eiterung an! Alle diese Thatsachen, die sich leicht noch um neue vermehren lassen, beweisen, dass der Grund des Misslingens unserer Versuche nicht an der Art unserer Versuchsthiere, sondern an etwas Anderem gelegen sein muss.

Das Nächstliegende ist nun, anzunehmen, dass die mangelhafte Wirkung der Coccen im Experiment dadurch bedingt ist, dass sie bei der Züchtung auf künstlichem Nährboden an ihrer Virulenz Einbusse erleiden. Diese Annahme, welche allerdings alle Schwierigkeiten der Erklärung am einfachsten beseitigen würde, setzt aber eine Empfindlichkeit der Eitercoccen gegen äussere Einflüsse voraus, welche sie nach All' dem, was wir bis jetzt über sie wissen, nicht besitzen. Man kann sich vorstellen, dass ursprünglich virulente Bakterien durch längeres Wachsthum unter anderen Bedingungen allmählich ihren Stoffwechsel ändern, sich an ihr neues Nährmedium accomodiren und nun, unter gleichzeitigem Verlust ihrer Fähigkeit, im lebenden Körper zu wachsen, auch auf dem künstlichen Boden, der ihnen anfänglich wenig zusagte, gedeihen. Dazu bedarf es aber einer gewissen Zeit. Die Eitercoccen müssten durch die Cultur schneller als alle bis jetzt bekannten pathogenen Pilze verändert werden. Wie in den Culturen, so müssten sie wohl auch im Staube der Luft und überhaupt ausserhalb des thierischen Körpers rasch ihre Virulenz verlieren. Da nun aber erfahrungsgemäss die Eiterpilze, welche aus der Luft u. s. w. zufällig auf Wunden gelangen, unter Umständen sehr verheerend wirken können, so müssten die Pilze im Sinne unserer Hypothese beim Wachsthum in den Körpersäften

ebenso rasch ihre Virulenz wieder gewinnen. Eine solche Variabilität ist ohne Analogie.

Bisher ist es weder gelungen, die Coccen durch besondere Veranstaltungen virulent zu erhalten, noch, sie durch Versetzen in günstigere Bedingungen wieder virulent zu machen. Ich habe Culturen des Staph. aur., welche auf Blutserum bei Körpertemperatur gewachsen waren, nicht virulenter gefunden, als jene, die ich bei Zimmerwärme auf Kartoffeln züchtete. Dass alte, halb vertrocknete Culturen schlechter wirken als junge und frische, liegt wohl daran, dass sie mehr abgestorbene Pilzexemplare enthalten. Ich habe ferner den Staph. aur. aus einer noch in voller Entwickelung begriffenen, noch nicht zur Vereiterung gelangten Mastitis durch Einschnitt in den Entzündungsknoten, d. h. also noch während des Stadiums seiner energischen Ausbreitung im Körpergewebe entnommen, auf Kaninchenblutserum weiter gezüchtet, Kaninchen ins Blut injicirt, aus dem Blute des dadurch getödteten Thieres wieder auf Kaninchenblutserum weiter kultivirt und in kleine Hautwunden dieser Thiere verimpft. Die Resultate waren nicht besser als mit anderen Culturen. Weitere Versuche nach dieser Richtung sind jedenfalls noch anzustellen. Vielleicht geben Culturen, welche aus recht virulentem Eiter gezüchtet sind, andere Resultate.

Wenn es nicht die Immunität unserer Versuchsobjecte und auch nicht die Virulenzverluste der Bakterien beim Wachsthum auf künstlichen Nährmedien sind, welche die wesentlich differenten Wirkungen der Eitercoccen im Experiment und beim spontanen Verlauf der Infection bedingen, dann bleibt wohl nur noch übrig, anzunehmen, dass ausser oder neben den Bakterien noch ein weiteres Agens dort im Spiele ist, wo die Wundinfection einen progressiven, malignen Charakter annimmt. Man ist jetzt geneigt, sich dieses Agens durch ein chemisches Gift repräsentirt vorzustellen, welches entweder von vornherein mit den Eitercoccen zusammen, z. B. durch septische Secrete in eine verwundete Stelle des Organismus gelangt oder sich erst unter besonderen Umständen in einer Wunde erzeugt, in allen Fällen aber in die Gewebe aufgenommen wird und diese für die Ausbreitung der Eitercoccen geeignet macht.

Die Gründe, welche für eine solche Anschauung der Dinge sprechen, sind manchfacher Art. Erstens tritt die Wirkung eines chemischen Giftes sozusagen direct bei der histologischen Unter-

suchung der in Ausbildung begriffenen Abscesse vor Augen. Die Coagulationszone, welche den Coccenschwärmen vorausgeht, ist der Ausdruck einer Gewebsverätzung, welche nur durch ein chemisches Agens hervorgerufen sein kann. Die Mitwirkung eines chemischen Agens scheint mir ferner durch die grosse Bedeutung bewiesen zu werden, welche die Quantität des verwendeten Impfmateriales beim Experimentiren besitzt. Geringe Mengen der Eitercoccen wirken nicht, weil ihnen zu wenig chemisches Gift anhaftet. Will man überhaupt Eiterung erzielen, dann muss man so grosse Mengen von Coccen nehmen, wie sie bei der spontanen Infection überhaupt gar nie in Betracht kommen können. Erst dann wird, wie aus den Versuchen von *Grawitz* und *W. de Bary* hervorgeht, so viel von dem beim Wachsen auf dem künstlichen Nährboden gebildeten chemischen Pilzgifte miteingeführt, dass es zur Verätzung der Gewebe und zur Ausbreitung der Bakterien kommen kann. Was bei den künstlich durch Cocceninjection erzeugten localisirt bleibenden Vereiterungen im Kleinen geschieht, das kann bei der progredienten, malignen Form der Gewebsvereiterung wohl auch in grösserem Maassstabe sich ereignen. *Fehleisen* hat in dieser Beziehung auf das entzündliche Oedem hingewiesen, welches sich central von inficirten Wunden zu zeigen pflegt und anfangs bakterienfrei ist. Er hält dieses Oedem für die Folge eines chemischen Reizes und glaubt, dass es erst den Boden für die Bakterienentwickelung vorbereitet.

Dieser Anschauung konnte *Fehleisen* noch eine besondere Stütze dadurch verleihen, dass es ihm bei einigen Versuchen gelang, mit minimen sonst völlig unwirksamen Mengen von Reinculturen ausgebreitete Eiterungen zu erzeugen, wenn er seinen Versuchsthieren gleichzeitig mit den Pilzen Ptomainlösungen injicirte, welche aus eitrig infiltrirten Extremitäten nach der *Brieger*'schen Methode dargestellt waren.

Endlich dürfen hier die Versuche nicht unerwähnt bleiben, welche *Rosenberger* seiner Zeit mit septischen Giften bei Kaninchen angestellt hat und welche zu dem damals vielfach angezweifelten, heute aber jedenfalls in ganz anderem Lichte dastehenden Resultate führten, dass bei der Septicaemieform der Kaninchen, mit welcher *Rosenberger* arbeitete, ein chemisches Gift die Hauptrolle spielt, die Bakterien aber etwas völlig Secundäres sind.

Wenn wirklich bei der Wundinfection chemische Gifte in der gedachten Weise in Action treten, dann knüpft sich daran eine weitere Reihe von Fragen: Wo werden diese Gifte bei der Spontaninfection, welche nicht direct mit bereits septischem Material geschieht, gebildet? wodurch werden sie gebildet? durch die Eitercoccen? dann hätten wir wieder eine Virulenzab- und zunahme, durch andere Bakterien, vielleicht Fäulnisspilze an der Oberfläche der Wunden? welche äussere Umstände (Sauerstoffzutritt etc.) begünstigen ihre Bildung? Was besitzen diese Körper für eine chemische Constitution? In den minimalen Mengen septischer Stoffe, die unter Umständen z. B. bei Leichenverletzungen zur Infection hinreichen, können nur sehr geringe Quantitäten der supponirten Gifte enthalten sein. Genügen diese Mengen, wenn sie von den Geweben resorbirt werden, zur Vorbereitung des Bodens für die Bakterieninvasion oder können diese Stoffe sich etwa aus den Körpersäften selbst reproduciren?

So sieht sich die experimentelle Forschung wieder vor eine Masse neuer, zum Theil auch für unser praktisches Handeln wichtiger Probleme gestellt und zeigt es sich, dass es mit unserer vollen Erkenntniss der Vorgänge bei der Wundinfection noch gute Wege hat, dieselbe aber jedenfalls lange nicht so einfach verläuft, als man sie sich nach hergebrachtem bakteriologischem Schema ursprünglich vorzustellen beliebte.

Herr *Rosenberger* erwähnt, dass er vom Jahre 1878 bis 1882 Untersuchungen mit septischem Gifte angestellt und sich bei denselben unter anderm die Frage vorgelegt habe, ob es möglich sei, ein Thier durch Impfung kleiner Mengen Blutes von einem mit bacterienfreiem septischen Gifte getödteten Thiere wieder tödtlich zu inficiren. Ein bacterienfreies septisches Gift ist doch eigentlich ein chemisches Gift, und wenn es z. B. nicht gelingt, ein Thier durch Impfung kleiner Mengen Blutes eines mit Arsenik oder Strychnin getödteten Thieres wieder an Arsenik oder Strychnin zu Grunde gehen zu lassen, so müsste man annehmen, dass auch das Blut eines mit einem bacterienfreien septischen Gifte getödteten Thieres in kleinen Mengen nicht infectiös sei. Damit wäre dann der Beweis für die Bedeutung der Bacterien bei der Septicaemie erbracht gewesen und in dieser Absicht hatte sich Herr *Rosenberger* auch die präcise Frage gestellt.

Die Resultate waren aber ganz andere. Die Thiere, welche eine grössere Menge eines bacterienfreien septischen Giftes, etwa 5—6 Gramm, injicirt erhielten, gingen an Septicaemie zu Grunde, das Blut und die Exsudate in den serösen Höhlen und in der Paukenhöhle enthielten aber wieder dieselben Mikroorganismen, wie das sterilisirte Gift vor der Ueber-

hitzung. Ganz geringe Mengen Blut von solchen Thieren — einige Nadelstiche am Ohre — genügten dann wieder, ein anderes Thier über Nacht an Septicaemie zu Grunde gehen zu lassen. Wurde von dem sterilisirten Gifte nur eine geringe Menge — ein Gramm — einem Thiere injicirt, so erkrankte dasselbe unter Fieber, wurde aber wieder gesund.

Das bacterienfreie Gift wurde in folgender Weise dargestellt: Das Blut und die Exsudate aus den serösen Höhlen wurde von drei bis vier an Septicaemie zu Grunde gegangenen Thieren gesammelt, gekocht und filtrirt. Der auf dem Filter gebliebene Rückstand wurde wiederholt mit Wasser übergossen, um ja alle Alkaloide zu extrahiren. Die ganze Menge der Filtrationsflüssigkeit wurde bis auf zehn Gramm etwa eingedampft. Dieser Rückstand wurde dann einer Hitze bis zu 140° C. fast drei Stunden laug ausgesetzt und dann mit einer ganz neuen, gründlich desinficirten Spritze den Versuchsthieren injicirt. Wie schon erwähnt, gingen die Thiere, welche nur einen Gramm solchen Giftes injicirt erhielten, nicht an Septicaemie zu Grunde, wodurch wohl der Einwand, dass durch eine unreine Spritze Mikroorganismen mitinjicirt worden wären oder dass noch Sporen darin gewesen wären, auf das Schlagendste widerlegt ist.

Herr *Rosenberger* zog damals aus seinen Resultaten auch den Schluss, dass bei der Septicaemie die Bacterien nicht das Primäre, sondern das Secundäre seien, mit anderen Worten, dass sie ihre Bedeutung immer erst durch ein chemisches oder ungeformtes Gift bekämen, eine Behauptung, die bis jetzt noch nicht widerlegt worden ist, im Gegentheile durch verschiedene Arbeiten immer mehr und mehr an Boden gewonnen hat.

Herr *Bumm* drückt den Wunsch aus, Herr *Rosenberger* möchte seine interessanten Untersuchungen mit den neuen bacteriologischen Methoden wieder aufnehmen und insbesondere auf die nähere Charakterisirung des in Frage kommenden septischen Mikroorganismus und seine auf künstlichem Nährboden erzeugten Stoffwechselproducte Rücksicht nehmen.

Herr *Hoffa*: Die angeregte Frage ist sehr interessant. Immerhin scheint es nicht nöthig zu sein, noch ein besonderes Gift zur Erklärung der Progredienz der Microorganismen anzunehmen. Man kann sich doch wohl die Sache auch so vorstellen. Angenommen, die Microorganismen dringen in genügender Anzahl in den Organismus, so erregen sie dort Eiterung. Der Abscess bleibt dann so lange gewissermassen localisirt, bis er rings um sich her geschlossenes Bindegewebe hat. Der Widerstand dieses Gewebes lässt die Pilze nicht weiter dringen. Eine Progredienz findet erst statt, nachdem dies widerstandsfähigere Gewebe auf irgend eine Weise lockerer gemacht worden ist. Dies kann aber auf verschiedene Weise geschehen. Einmal durch die Coagulationsnecrose, welche die Coccen durch ihr Ptomain um sich her erzeugen. Man kann sich ja wohl vorstellen, dass diese gelegentlich so weit geht, dass sie lockerere Bindegewebsspalten eröffnet und damit den Pilzen das Eindringen in diese gestattet. Weiterhin kann dann in gleicher Weise auch wohl wirken das sog. entzündliche Oedem. Ich glaube nicht, dass dieses einer chemischen Wirkung der Bakterien seinen Ursprung verdankt; es ist vielmehr nur ein Transsudat, das am Entzündungsherd aus den Gefässen austritt und durch den Druck, der dort herrscht, in die benachbarten

Bindegewebslücken eingepresst wird. Dafür spricht erstlich die Thatsache, dass das entzündliche Oedem sofort schwindet, sobald man durch einen ausgiebigen Schnitt den Entzündungsherd freilegt und damit dem Transsudat den Abfluss nach aussen gestattet und zweitens die Thatsache, dass sich in dem entzündlichen Oedem niemals Bacterien nachweisen lassen. Ich habe in den letzten Jahren jetzt ungefähr 30 einschlägliche Fälle untersucht und niemals irgendwelche Microorganismen in dem ödematösen Gewebe weder durch Züchtung noch durch das Mikroskop nachweisen können.

Dass der Widerstand von Seiten des umgebenden Gewebes sicher ganz besonders in Betracht kommt, das erhellt doch sofort daraus, dass sich die Phlegmonen alsdann rapid ausbreiten, wenn z. B. die Fascienblätter am Hals eröffnet werden oder die Microorganismen, die zuerst am Fuss oder der Hand eingeschlossen waren, in die Sehnenscheiden hineingelangen. Dann ist mit einmal der ganze Arm oder das ganze Bein Sitz der progredienten Eiterung.

Vielleicht liegen die Misserfolge des Collegen *Bumm* auch an der Thierspecies, die er zur Impfung benutzte. Kaninchen bekommen ja überhaupt keine acuten Abscesse, wie wir sie am Menschen beobachten. Die Eiterung geht bei ihnen alsbald in Verkäsung über, so dass man meist nur einen dicken käsigen Eiter erhält. Vielleicht würden Versuche an Hunden glücklicher ausfallen. Ich erinnere nur an die Erfahrungen, die bei den Versuchen, Eiterung durch chemische Agentien zu erzeugen, gewonnen wurden. Hier hatten *Klemperer*, *Scheuerlen* u. A., wie dies *Rosenbach* nachgewiesen hat, Fehlresultate, da sie an Kaninchen experimentirten. Dagegen erzielte *Rosenbach* bei Hunden durch eingeführtes Quecksilber stets richtige Abscesse.

Herr *Rindfleisch* warnt davor, den mit so grossem Aufwand solidester naturwissenschaftlicher Forschung errungenen Standpunkt in der Lehre von den Infectionskrankheiten schon jetzt wieder in Frage zu stellen. Von der Beobachtung eines in den Körper gepflanzten und darin wachsenden Krankheitsstoffes sei man ausgegangen. Dafür habe man schon vor 50 Jahren die logische Forderung eines contagium vivum gemacht, welche sich in den letzten 15 Jahren in so glänzender Weise gerechtfertigt habe. Solle man jetzt auf Grund einiger auf den ersten Blick etwas befremdlichen Erscheinungen zu der alten, gänzlich unbegreiflichen Vorstellung eines nicht organisch wachsenden diffusibeln Giftes zurückkehren? Redner zieht es vor, für den in Rede stehenden Fall die Annahme zu machen, dass es sich um einen noch unbekannten Pilz handeln möchte, der ebenfalls auf das Prädikat pyogen Anspruch machen würde.

Herr *Lehmann*: Ich glaube, dass die bisher bekannten Thatsachen auch eine einfachere Deutung zulassen, als die von Herrn *Bumm* gegebene und sehe deshalb vorläufig noch keinen zwingenden Grund, zu Herrn *Bumm*'s Anschauung überzugehen. Während man bisher die Einverleibung eines Staphylococcus oder Streptococcus für genügend hielt zur Infection, glaubt Herr *Bumm* auf die Unmöglichkeit, mit Culturen der Eiterpilze das typische Bild der menschlichen chirurgischen Infectionskrankheiten hervorzubringen, annehmen zu sollen, dass zu diesem Zweck neben dem Microorganismus noch ein chemisches Gift eingeführt werden müsse, von dem er unentschieden lässt, ob es durch den Pilz gebildet wurde. Wir haben aber nun doch schon eine ganze Reihe von Erfahrungen, dass Pilze durch die Cultur in ihren pathogenen Eigenschaften wesentlich abgeschwächt

werden. Ich erwähne hier nur die Bacillen des Rotzes, der *Fränkel*'schen Sputumsepticämie, die nach kurzer Cultur vollkommen wirkungslos werden, obwohl sie gut wachsen, besonders möchte ich aber an eine kürzlich von *Ortmann* im Archiv für experimentelle Pathologie (1888) veröffentlichte Arbeit über die Organismen der acuten Cerebrospinalmeningitis erinnern. Hier waren bloss die auf flüssigem Kaninchenblutserum gezüchteten Culturen virulent, alle Bouillon-, Gelatine-, Agarculturen ganz unwirksam. Aehnliche Beobachtungen werden gewiss noch mehr gemacht werden. Die einfache Annahme, dass die Staphylo- und Streptococcen theils schon in abgeschwächtem Zustand in dem Menschen vorhanden sind, theils sehr leicht einen Theil ihrer Virulenz verlieren (sie behalten ja immer noch einen schönen Theil derselben nach den Arbeiten von *Rosenbach*, *Panet*, *Hartmann* u. A.) genügt vollkommen, alles zu erklären.

Im weiteren scheint mir eine Schwierigkeit für die *Bumm*'sche Ansicht darin zu liegen, dass das von ihm als nothwendige Zugabe zum Pilz geforderte Gift in den minimalsten Mengen wirken müsste. Ein leichter Stich mit einem inficirten Instrument überträgt zwar in sehr verständlicher Weise einige gut vermehrungsfähige Pilze — die anhaftende Giftmenge kann aber nur eine ganz ausserordentlich minimale in vielen Fällen sein. Gifte, welche in Dosen von beispielsweise $^1/_{100}$ Milligramm wirken könnten, kennen wir nicht, es müsste geradezu das septische Gift ein vermehrungsfähiges sein, ein fermentartig wirkendes. Da wir aber von solchen Giften nichts sicheres wissen, so ist doch bei der ganzen Sachlage im Interesse der monistischen Auffassung, wie sich der geehrte Herr Vorredner ausdrückte, die von mir gemachte Annahme einer verminderten Virulenz durch die Cultur, die ausserordentlich viel einfachere. Das Gift würde dann nach meiner Ansicht erst von den Bakterien producirt, von dem Virulenzgrad der Bakterien hinge Giftmenge und Art und somit die Wirkungsintensität ab.

Selbstverständlich ist bei den wenig zahlreichen bacteriologischen Untersuchungen über Septicaemie noch lange nicht gesagt, dass nicht neben den gemeinen Eiterpilzen auch noch andere, schwieriger cultivirbare vorkommen, hierüber wird erst nach eingehenden Studien ein Entscheid möglich — die Entdeckung des Organismus der Sputumsepticaemie durch *Fränkel* dürfte zu solchen Schlüssen berechtigen.

Herr *Schönborn*: Ich muss zunächst bekennen, dass mir die Anschauung des Herrn *Bumm* eine äusserst sympathische ist. Dass es Gifte gibt, welche — gänzlich frei von Mikroorganismen — in kleinsten Mengen in die Blutbahn gebracht, in kürzester Zeit die schwersten Folgeerscheinungen örtlicher und allgemeiner Art herbeiführen können, ist bekannt; es sind dies die Schlangen-Gifte. So viel ich weiss, sind im Schlangen-Gifte noch niemals pathogene Mikroorganismen nachgewiesen worden; wir können uns die Wirkung desselben nur als eine chemische denken, und doch sehen wir örtliche Veränderungen der Gewebe ganz analoger Art wie z B. die beim acut purulenten Oedem oder bei der Infection mit Leichengift beobachteten, nur in noch kürzerer Zeit durch die Inoculation kleinster Quantitäten des Schlangengiftes eintreten.

Nach meiner Auffassung würden auch manche Infectionskrankheiten, wie z. B. die acute infectiöse Osteomyelitis, sich durch Annahme der *Bumm*'schen Hypothese verständlicher und leichter erklären, als nach der zur Zeit üblichen Anschauung.

Herr *Rindfleisch* ist der Ansicht, dass man den Staphylococcus aureus etc. eine zu wichtige Rolle spielen lässt, wenn man ihm und seinen nächsten Verwandten die Function der „Eiterprovocation" ausschliesslich zuschreibt. Auch andere Bacillen und Kokken rufen Eiterung hervor, unter denen nur der Bacillus anthracis, beim Milzbrandkarbunkel, der Tuberkelbacillus bei der Erzeugung der kalten Lymphdrüsenabscesse, der Verursacher des eitrigen Bubo bei Ulcus molle genannt werden sollen, ganz abgesehen von der noch unentschiedenen Frage, ob nicht auch chemische Reizungen an sich Eiterung provociren können. Eiterung ist nur eine von den beschränkten Formen entzündlicher Reaction, welche dem Organismus zur Verfügung stehen.

Herr *Hoffa:* Zu den Bemerkungen des Herrn *Rindfleisch* möchte ich mir die Entgegnung erlauben, dass man in den heissen subcutanen Abscessen des Menschen nur Coccen, niemals aber Bacillen gefunden hat, und dass, wo letztere sich vorfanden, die Communication der Eiterung mit bacillenhaltigen Theilen, z. B. dem Darm, der Vagina nachweisbar war. Der Milzbrandbacillus erzeugt keine Eiterung, sondern eine Gewebsnecrose. Ebensowenig vermag der Tuberkelbacillus eine sit venia verbo richtige Eiterung hervorzurufen. *Garré* hat ja gezeigt, dass man den sog. Eiter des kalten Abscesses wohl zu unterscheiden vermag von dem Eiter des heissen Abscesses und *Ogston*, *Garré* und ich haben dann nachgewiesen, dass es auch niemals gelingt, aus dem kalten Abscess irgend welche der gewöhnlichen Eitercoccen zu züchten. Gelingt die Cultur aus kalten Abscessen, so keimt einzig und allein aus ihnen der Tuberkelbacillus.

XI. Sitzung vom 26. Mai 1888.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.

   Unter den im Einlaufe befindlichen, zur Ansicht vorgelegten Büchern befindet sich ein Geschenk des auswärtigen Mitgliedes Herrn M. Flesch in Frankfurt a. M.: Ueber die Verschiedenheiten im chemischen Verhalten der Nervenzellen.

2. Herr Fick demonstrirt ein neues Ophthalmotonometer und ein Schema zur Versinnlichung des intraocularen Druckes.

   Zur Discussion sprechen die Herren Michel und Rindfleisch.

3. Herr Leube hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Glycogen im Harn des Diabetikers.

4. Herr Fütterer spricht im Anschluss an den vorigen Vortrag über Glycogen in den Capillaren der Grosshirnrinde und in den Harncanälchen der Niere bei Diabetes mellitus (mit Demonstration).

   An der Debatte über die beiden letztgenannten Vorträge betheiligen sich die Herren Fick, Helfreich und Kunkel.

5. Nach Schluss der öffentlichen Sitzung wird über eine innere Angelegenheit berathen.

Fick: Demonstration eines neuen Ophthalmotonometers.

Herr *Fick* demonstrirte das von ihm konstruirte neue Ophthalmotonometer. Das Princip desselben läuft auf Ausschaltung der Skleraspannung hinaus, indem ein kleines ebenes Metallplättchen an den Augapfel gerade so stark angedrückt wird, dass es ihn in ganzer Ausdehnung genau berührt. In diesem Falle nämlich ziehen die Spannkräfte der Sklera in Richtungen, welche in der Ebene des Plättchens selbst liegen und keine Componente derselben wirkt der drückenden Kraft oder dem intraokularen Drucke entgegen. Die letzteren beiden Kräfte halten also einander allein Gleichgewicht und der intraokulare Druck kann aus der bekannten Kraft, mit welcher gedrückt wird, berechnet werden. (Die Methode ist in *Pflüger*'s Archiv bereits kurz beschrieben und wird demnächst in den Verhandlungen der Würzburger phys.-med. Gesellschaft von *R. Fick* ausführlich behandelt werden.

Herr *Michel* erklärt das Instrument als zum praktischen Gebrauch sehr geeignet und hält es für eine wesentliche Bereicherung der alten Untersuchungsmethoden des Auges.

Bemerkung zu dem vom Vortragenden demonstrirten Schema zur Versinnlichung des intraocularen Druckes:

Herr *Rindfleisch* macht darauf aufmerksam, dass unter den Bedingungen des Blutlaufs, wie sie der ingeniöse Apparat des Vortragenden herstellte und welche nicht bloss für den intraoculären, sondern auch für den intracraniellen Blutlauf Gültigkeit hätte, es ziemlich gleichgültig sei, welche Dicke die Gefässwände hätten. Da die Natur sich überall, wo sie könnte, unnöthige Kosten ersparte, so sei es aus diesem Gesichtspunkte begreiflich, warum die Arterien und Capillaren, auch Venen des Gehirns so unverhältnissmässig zarte Wandungen hätten und daher durch usurirende Krankheitsprocesse leicht zerstört würden und bluteten.

W. Leube: Ueber Glycogen im Harn des Diabetikers.

Ich habe Ihnen eine sehr merkwürdig erscheinende Thatsache mitzutheilen, welche ich in letzter Zeit beobachtet habe. Bei der Untersuchung des Urins eines Diabetikers fand ich in demselben Glycogen. Das nimmt sich auf den ersten Blick insofern merkwürdig aus, als bekanntlich die normale Umwandlung des Traubenzuckers in Glycogen im Körper des Diabetikers mangelhaft geworden ist. Man sollte daher Alles eher erwarten, als dass im Diabetesharn Glycogen sich fände. Enthält doch nicht einmal der normale Urin, soviel bis jetzt bekannt war, Spuren von Glycogen, wie viel weniger wahrscheinlich ist dies

für den Harn des Diabetikers, in dessen Organen die Glycogenie zweifellos stark reducirt oder gar erloschen ist! Indessen ist nach meinen Untersuchungen, wie ich glaube, nicht zu umgehen, eine Ausscheidung von Glycogen im Urin des Diabetikers anzunehmen. Die Thatsachen, welche darauf hinweisen, dass dem so ist, sind folgende:

Ich liess einen Diabetiker seinen Harn jedesmal frisch in eine grössere Menge absoluten Alcohols (1—2 Liter) entleeren. Der dabei sich absetzende Niederschlag wurde auf einem Filter gesammelt. Der gleiche Modus procedendi wurde wiederholt. bis die Niederschläge zahlreicher einzelner Harnproben (im Ganzen 3000—5000 ccm Urin) auf dem Filter vereinigt waren. Hierauf wurde mit Alcohol solange nachgespült, bis das Alcoholfiltrat sich zuckerfrei erwies. Hierauf wurde der Filterrückstand getrocknet und mit Wasser aufgenommen. Zeigte der wässerige Auszug noch Spuren von Zucker. so wurde er nochmals mit Alcohol behandelt, bis ein absolut zuckerfreier wässeriger Auszug des Filterrückstandes erhalten wurde. Derselbe wurde nunmehr mit ca. 10%iger Schwefelsäure ½ Stunde lang gekocht, mit Natronlauge neutralisirt oder leicht alkalisch gemacht, das Filtrat ergab mit frischer *Fehling*'scher Lösung deutliche, zuweilen sehr starke (gelbe oder gelbrothe) Reduction des Kupferoxyds. Auf diese Weise wurde 4 Mal der Urin desselben Diabetikers auf Glycogen untersucht, jedesmal mit demselben positiven Erfolg. Dass hier Zucker durch das Kochen mit Schwefelsäure entstanden war, wurde durch die Phenylhydrazinprobe erhärtet, welche die bekannten Phenylglucosazonkrystalle ergab. Die Gährungsprobe lieferte kein Resultat, zweifelsohne wegen des starken Salzgehalts der Lösung, da selbst directer Zusatz von Traubenzucker keine Kohlensäureentwicklung gab. Andererseits wurde auch mit dem Niederschlag vor der Saccharificirung die für Glycogen relativ beste Reaction mit Jodjodkalilösung angestellt; es ergab sich, dass zwischen den gelbgefärbten Massen einzelne dunkelbraun gefärbte Schollen im mikroskopischen Bilde erschienen.

In einem andern Falle von Diabetes mellitus zeigte der auf die angegebene Weise behandelte Harn nur eben nachweisbare Spuren von Glycogen. Die letzteren fehlten ganz in 2 Untersuchungsreihen, die ich mit normalem Urin anstellte und ebenso war diess der Fall in 2 Urin-

extracten, welche von einem an Diabetes insipidus leidenden Kranken stammten.

Als Resultat meiner Harnuntersuchungen ergab sich demnach:

1. Im Urin des normalen Menschen und ebenso im Urin eines an Diabetes insipidus leidenden Kranken fand sich im Alcoholniederschlag kein durch Schwefelsäure in Zucker umsetzbares Kohlehydrat bezw. Glycogen.
2. Im Harn von Diabetes-mellitus-Kranken dagegen findet sich in wechselnden Mengen ein der Saccharificirung fähiges Kohlehydrat, welches mit grösster Wahrscheinlichkeit als Glycogen angesprochen werden darf und durch Kochen mit Schwefelsäure in Zucker umgewandelt wird, der Kupferlösung reducirt und sicher Traubenzucker ist.

Die Erklärung des auffallenden Factums, dass im Harn des Diabetikers Glycogen abgeschieden wird, lässt sich, nachdem *Frerichs* die glycogene Degeneration der Epithelien in den *Henle*'schen Schleifen beim Diabetes mellitus dargethan hat, wie ich glaube, ungezwungen auf folgende Weise geben:

Beim Gesunden durchströmt ein zuckerarmes Blut die Nieren, die Epithelien der Harnkanälchen bringen desswegen keine oder nur eine nicht nachweisbare Umwandlung von Zucker in Glycogen zu Stande. Dagegen kommt beim Diabetes mellitus, wo das Blut oft 5—10mal zuckerreicher als im normalen Zustand ist und ein stark zuckerhaltiger Urin aus den Glomerulis transsudirt und die Harnkanälchen, speciell den engsten Theil derselben die *Henle*'schen Schleifen, passiren muss, die Glycogenie der Schleifenepithelien zum Vorschein, die beim Diabetes ebenso wenig aufgehoben ist, als die Glycogenie der Leberzellen, welche in dieser Krankheit, wie wir jetzt wissen, zwar reducirt aber für gewöhnlich keineswegs erloschen ist. Ist aber erst das Glycogen in den Epithelien aus dem resorbirten Zucker gebildet, so kann dasselbe auch unter Umständen wieder ausgespült werden und damit im Urin des Diabeteskranken erscheinen. Nach dieser Erklärung ist es selbstverständlich, dass die Mengen des im Urin erscheinenden Glycogens, wie diess auch meine Untersuchungen thatsächlich ergaben, immer nur geringe und zugleich wechselnde sein werden.

Fütterer: Glycogen in den Kapillaren der Grosshirnrinde beim Diabetes mellitus.

(Mit Demonstration.)

Der Vortrag des Herrn Prof. Dr. *Leube* über den Befund von Glycogen im Harn des Diabetikers veranlasst mich, einige pathologisch-anatomische Befunde zu erwähnen, die ich vor zwei Jahren an den Organen eines Diabetikers, welcher der Klinik des Herrn Prof. Dr. *Leube* entstammte und im hiesigen pathol.-anatom. Institut zur Section kam, erheben konnte.

Untersucht wurden folgende Organe:

1. Verschiedene Abschnitte der Medulla spinalis und zwar:
   a) Stücke, welche in *Müller*'scher Flüssigkeit gehärtet und nach der bekannten *Weigert*'schen Blutlaugensalz-Hämatoxylinmethode weiterbehandelt waren.

Das Einzige, was mir bei der mikroskopischen Untersuchung der Präparate auffiel, war die schwache rauchgraue Färbung der markhaltigen Nervenfasern, welche sich doch sonst bei dieser Methode, besonders nach voraufgegangener Kupferbehandlung, die auch dieses Mal vorgenommen war, ganz scharf blauschwarz abzuzeichnen pflegen. Dieses unvollständige Gelingen der Färbung könnte einer Zufälligkeit zu verdanken und ohne jede weitere Bedeutung sein, doch möchte ich dasselbe nicht gänzlich unerwähnt lassen, einmal, weil ich nicht weiss, welche Zufälligkeit hier anzuschuldigen wäre und ferner, weil doch die Möglichkeit nicht so ohne Weiteres von der Hand zu weisen ist, dass es sich hier wirklich um Veränderungen an den Nervenfasern handelt, welche ein gutes Gelingen der Färbung unmöglich machen. Ich denke dabei an im Verlaufe der Krankheit stattgehabte Wasserentziehung der Organe, die ja auch hier stattgehabt und Veränderungen an den Nervenfasern bedingt haben könnte, welche in der beschriebenen Weise ihren Ausdruck finden.

(Schluss folgt.)

// Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1888. **№ 8.**

Fütterer: Glycogen in den Kapillaren der Grosshirnrinde beim Diabetes mellitus.

(Schluss.)

b) Stücke, welche direct in absoluten Alkohol eingelegt waren und von denen Schnitte in die *Ehrlich*'sche Jodgummilösung eingebettet wurden, um Glycogen nachzuweisen.

Es ist mir damals wohl gelungen die Anwesenheit von Glycogen auf diese Weise zu constatiren, da ich jedoch keines von den angefertigten Präparaten mehr besitze und mich auch der weiteren Einzelheiten nicht mehr mit genügender Genauigkeit erinnere, so muss ich mich auf die einfache Mittheilung des Glycogenbefundes beschränken.

2. Die ganze Medulla oblongata, die in Schnittserien zerlegt und nach der *Weigert*'schen Methode behandelt wurde. Es ist mir nicht gelungen, eine ganz lückenlose Serie fertigzustellen, doch sind nur wenige Schnitte ausgefallen. Auch diese Präparate zeigten die schon erwähnte schwache rauchgraue Färbung und weitere Veränderungen konnte ich nicht constatiren.

3. Die Nieren. Schnitte von Nierenstücken, welche direkt in absolutem Alkohol gehärtet waren, zeigten, in *Ehrlich*'sches Jodgummi eingelegt, ein in ausgedehntester Weise Vorhandensein des Glycogens und zwar hauptsächlich in den *Henle*'schen Schleifen. Die durch das Jod tief braunroth gefärbten entarteten

Epithelien waren in unregelmässig gestaltete schollige Massen umgewandelt, welche zum Theil noch der Tunica propria der Harnkanälchen anhafteten, zum Theil die Lumina der letzteren ausfüllten. Ueber das Verhalten des Glycogens zu den Blutgefässen der Niere habe ich bis jetzt noch nicht recht ins Klare kommen können, da die histologischen Details an meinen diffus gelbgefärbten Präparaten nicht genügend klar hervortraten, doch habe ich eine Glycogenscholle in einem Glomerulus gesehen.

4. Leber. In der Leber fand sich ausserordentlich wenig Glycogen vor, hin und wieder bemerkte man kleine Gruppen von Leberzellen, deren Kerne ein glasiges Aussehen und weinrothe Färbung zeigten. Auch in dem Protoplasma der Leberzellen fand sich hier und da spärliches Glycogen und nur einmal fand ich eine etwas grössere Anhäufung dicht unter der Leberkapsel.

5. Grosshirn.

a) Den verschiedensten Windungen des Grosshirns entnommene und in absolutem Alcohol gehärtete Stücke zeigten sämmtlich an mit Jodgummilösung behandelten Schnitten bei schwacher Vergrösserung eine röthlichbraune ziemlich dichte Streifung der Hirnrinde und bei stärkerer Vergrösserung sah man die meisten Rindencapillaren angefüllt mit krümeligen Glycogenmassen die — wie es schien — sich zum Theil auch in der Gefässwand selbst befanden, doch glaube ich das letztere nicht mehr so recht, seit ich Präparate, die wie oben angegeben behandelt waren und das beschriebene Verhalten zeigten, in Wasser eingelegt, das Glycogen gelöst und dann den Schnitt mit Methylenblau gefärbt habe. Bei Wasserzusatz zu dem in eingetrocknetem Jodgummi liegenden Präparate, den man ja unter dem Mikroskope vornehmen kann, löste sich das Glycogen schnell und vollständig, worauf das nun glycogenfreie Präparat mit einer Methylenblaulösung gefärbt wurde, um eine bessere histologische Untersuchung zu ermöglichen. Weder an den Ganglienzellen, noch an den Gefässwandungen konnte ich irgendwelche Veränderungen entdecken.

b) Nach der *Weigert*'schen Methode behandelte Präparate, welche 24 Stunden im Hämatoxylin verweilt hatten, weil ich die Nervenfasernetze der peripheren Rinden-

schicht zu untersuchen wünschte, zeigten stellenweise ein fast völliges Fehlen derselben, so dass in einem Gesichtsfelde bei *Leitz* Objectiv F. Ocular 1. kaum eine oder ein Paar dieser Fasern sichtbar waren, während dieselben an anderen Stellen wieder in anscheinend normaler Menge und gut tingirt in die Erscheinung traten.

Fassen wir nun das über den Befund in der Grosshirnrinde Gesagte kurz zusammen, so haben wir es mit einer Anfüllung von Gefässen der Hirnrinde mit Glycogen zu thun, welches sich in grosser Ausdehnung in der Hirnrinde vorfand, und ist es wohl gestattet anzunehmen, dass ausgedehnte Ernährungsstörungen resultiren mussten. Ob das stellenweise Fehlen der peripheren Rinden-Nervenfaserschichten eine directe Folge solcher Ernährungsstörungen war oder nicht, müssen wir dahingestellt sein lassen, da das erst durch weitere Untersuchungen festgestellt werden muss.

Nachträglich wurden bei weiterer Untersuchung desselben Gehirns noch zahlreiche hyaline Kügelchen in der Grosshirnrinde und in anstossenden Theilen der Marksubstanz vorgefunden, welche Farbstoffen gegenüber das beim Hyalin bekannte Verhalten zeigten und keine Jodreaction gaben. An Stellen, wo diese Kügelchen zu grösseren Gruppen gelagert waren, fanden sich entsprechende Atrophien der nervösen Elemente. Genaueres über das Verhalten dieser Kügelchen muss für eine spätere Mittheilung vorbehalten werden.

Herr *Fick* macht darauf aufmerksam, dass die von Herrn *Leube* vorgetragene Annahme vielleicht eine experimentelle Bestätigung erfahren könne, wenn man die Nieren von Thieren, deren Blut man durch Zuckereinspritzung stark zuckerhaltig gemacht hat, glycogenhaltig fände.

Herr *Fick* meint ferner, dass die Annahme des Herrn *Leube* nicht wohl vereinbar sei mit der ihm auch sonst höchst unwahrscheinlichen Annahme, dass die Muskeln im Stande seien aus Zucker Glycogen zu bilden. Denn wenn sie das wären, so müssten die Muskeln des Diabetikers wie seine Nieren glycogenhaltig sein.

Herr *Leube* betont, dass er in letzterer Beziehung auf der Seite des Herrn Vorredners stehe, indem er die Befunde von *Zimmer* u. a., dass nach Muskelbewegungen der Zucker im Harn des Diabetikers abnehme, so erkläre (s. Lehrbuch vom Harn von *Leube* und *Salkowski*), dass dabei mehr Zucker verbraucht werde, und dass dieses Factum Nichts für das Erhaltensein der Muskelglycogenie in solchen Fällen beweist.

Herr *Helfreich* erwähnt im Hinblick auf die von Herrn *Leube* offen gelassene Frage, ob Zucker als ein constanter Bestandtheil des normalen menschlichen Harns anzusehen sei, dass er selbst in einer bereits vor langer Zeit veröffentlichten, im physiologischen Laboratorium der Universität Göttingen ausgeführten experimentellen Arbeit[1]) sich mit dieser Frage beschäftigt und dass er vor Allem es bei dieser Untersuchung unternommen habe, der Quelle dieses Zuckers nachzuspüren. H. untersuchte den eigenen Harn unter verschiedenartigen Modalitäten der Ernährung, zuerst bei einer ausschliesslich animalischen, hierauf ausschliesslich vegetabilischen Diät und schliesslich bei gewöhnlicher gemischter Kost. Der Harn wurde immer erst einige Zeit nach dem Beginn der specifischen Diät und zwar mehrere Tage hindurch gesammelt und nach dem von *Brücke* angegebenen Verfahren der successiven Ausfällung mit Bleizucker, Bleiessig und Ammoniak behandelt und zwar so, dass er täglich frisch und vollständig ausgefällt wurde. Zum Nachweise des Zuckers wurden die zuverlässigsten Reactionen, vor allem die Gährungsprobe benützt.

Das Ergebniss der Untersuchung war folgendes: Zucker fehlte in dem bei rein animalischer Diät producirten Harn vollkommen, ebenso in dem einen Falle der Untersuchung bei gemischter Kost; bei Wiederholung des Versuches unter letzterer Diät wurde eine nur minimale Zuckermenge nachgewiesen, bei vegetabilischer Kost — Amylaceen mit Zusatz von Fett und Früchten — ergab sich eine viel stärkere und deutliche Gährung. Herr *Helfreich* hatte aus den oben mitgetheilten Feststellungen den Schluss abgeleitet, dass es sich bezüglich des im normalen menschlichen Harne vorkommenden Zuckers lediglich um die Ausscheidung eines mit der Nahrung eingeführten Ueberschusses dieser Substanz handle.

Herr *Leube* constatirt, dass er in seiner Arbeit über Meliturie (l. c.) die von dem Herrn Vorredner angeführte, noch in den Breitegrad des physiologischen Lebens fallende, von der Nahrungsweise abhängige Meliturie, speciell die Untersuchungsresultate *Helfreich*'s als sichere Thatsachen anerkannt habe.

Herr *Kunkel* bemerkt, dass ihm an den Mittheilungen des Herrn *Fütterer* besonders auffalle der Fund von Glycogen in Kapillargefässen (des Gehirns.) Es sei doch wohl von vornherein nicht als wahrscheinlich anzusehen, dass den Endothelzellen die specifische chemische Thätigkeit zukomme, Glycogen aus Zucker zu bereiten. Man müsse also für diesen Ort eine Einschwemmung des Glycogens annehmen. Sei aber einmal für einen Ort eine solche Einfuhr präformirten Glycogens mit der Blutbahn erwiesen, so könne man wohl die sich zum Theil widersprechenden Meinungen über den Ursprung des Glycogens an verschiedenen Fundorten so vereinigen, dass man überhaupt nur wenigen (Drüsen-) Zellen diese specifische Thätigkeit der Glycogenbildung zuerkenne und das an anderen Orten gefundene Glycogen (vielleicht auch das in den Muskeln) als präformirt eingeschwemmt betrachte.

Herr *Leube* erklärt, dass, wenn dem so sei, die Befunde des Herrn *Fütterer* vielleicht um so mehr geeignet wären, das rasche Einsetzen von Coma bei Diabetischen verständlich zu machen.

---

[1]) Ueber die Pathogenese des Diabetes mellitus. Inauguraldissertation, Würzburg 1866. (Selbstverlag.)

XII. Sitzung vom 9. Juni 1888.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und nach einem Zusatze des Herrn Rindfleisch genehmigt.

   Herr Dr. Hugo Bernheim, praktischer Arzt dahier, wird durch Herrn Kunkel zur Aufnahme angemeldet.

2. Herr von Sandberger hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die Wasserhorizonte in Unterfranken.

---

v. Sandberger: Ueber die Wasser-Horizonte in Unterfranken.

Professor *v. Sandberger* spricht über die Wasser-Horizonte von Unterfranken mit Erläuterung derselben durch Profile und Experimente an mehreren Wassern aus verschiedenen Horizonten. Da der grösste Theil des Inhalts des Vortrags bereits in der 1887 auf Veranlassung des Vortragenden von Dr. *F. Pecher* verfassten und in den Verhandlungen der Gesellschaft erschienenen Abhandlung „Beiträge zur Kenntniss der Wasser aus den geschichteten Gesteinen Unterfrankens“ niedergelegt ist, so möge hier auf diese verwiesen werden.

XIII. Sitzung vom 23. Juni 1888.

1. Herr Dr. Hugo Bernheim, prakt. Arzt dahier, wird als Mitglied aufgenommen.

   Durch Herrn Fick wird Herr Gustav d'Hengelière, Bierbrauerei-Besitzer dahier, zur Aufnahme als Mitglied vorgeschlagen.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen

2. Herr Rindfleisch hält seinen angekündigten Vortrag über Endarteriitis obliterans.

   Zur Discussion spricht Herr Leube.

3. Herr Leube trägt über Urobilin-Icterus vor.

   An der Discussion betheiligen sich die Herren Fick und Kunkel.

Rindfleisch: Ueber Endarteriitis obliterans.

Ich möchte der Gesellschaft einige Beobachtungen mittheilen, welche ich über die Endarteriitis obliterans gesammelt habe, seit diese interessante Varietät der Arteriosclerosis von *Heubner* in die Litteratur eingeführt worden ist. Dieselbe zeichnet sich vor der gewöhnlichen Arteriosclerosis histologisch dadurch aus, dass die Neubildung von Bindegewebe, deren Sitz die Intima ist, einen

weniger hinfälligen Charakter hat und deshalb viel weitergehender Entwicklungen fähig ist, als dort. Diess hängt wahrscheinlich mit dem vorwaltenden ätiologischen Momente zusammen, als welches man bekanntlich die Syphilis bezeichnet. Die Syphilis liefert neben der specifischen Induration und dem Gumma syphiliticum einfach entzündliche Producte, welche an einzelnen Stellen und in gewissen Fällen geradezu einen hyperplastischen Charakter annehmen. Mehrmals wurden mir seiner Zeit von Prof. *Rossbach* Papillome des Larynx zugesendet, welche sich geradezu in gar nichts von den bekannten harten Polypen der Stimmbänder unterschieden und welche auf Gebrauch von Jodnatrium prompt verschwanden. Ebenso giebt es Auftreibungen am Knochensystem, namentlich spindelförmige Periostosen des Schienbeins, welche bei der sorgfältigsten Untersuchung nirgends etwas anderes als legitimes Knochengewebe, nirgends etwas Specifisches oder auch nur entzündlich Infiltratives erkennen lassen. In diese Kategorie von Neubildungen möchte ich auch das Product der Endarteriitis obliterans setzen. Schichtweise wird auch hier ein Bindegewebsstratum nach dem andern der Intima nicht aufgelegt sondern eingeschaltet, so dass man an den Rändern der umschriebenen Platten, welche sich bilden, stets die untere Grenze der anstossenden normalen Intima in die untere Contour der Platte, die obere Grenze oft mit einer starken Aufwärtskrümmung in die obere Contour der Platte übergehen sieht. Dass die Bildung aus rundzelligem Keimgewebe erfolgt, ist trotzdem nicht zweifelhaft, weil man ganze Lagen von solchem zwischen die Lamellen der Neubildung eingeschaltet findet. Später verwandelt sich dasselbe aber in eine richtige Bindesubstanzlamelle, welche nur eine mässige Menge von Zellen neben einer stark entwickelten Grundsubstanz zeigt. Diese Lamellen sind nur etwas dicker als die Lamellen der normalen Intima, sie stimmen aber mit denselben auch insofern überein, als die länglichen Zellen mit ihren Ausläufern in derselben Lamelle stets in derselben Richtung parallel angeordnet erscheinen, während sich die Zellenrichtungen der aufeinander folgenden Lamellen in Winkeln von 30 Grad etwa kreuzen. Mehr kann man von einer homoeoplastischen Wucherung kaum verlangen.

Ich habe aber wenigstens einen Fall beobachtet, wo die Nachahmung der normalen Strukturverhältnisse noch einen Schritt weiter gegangen ist. Es wird Ihnen allen die sogenannte

Membrana elastica bekannt sein, welche sich an der Grenze der Intima und der Adventitia findet. Diese Membrane heisst mit Unrecht Elastica. Ihr starker Glanz am Querschnitt scheint den Vergleich mit elastischem Gewebe bewirkt zu haben. In Wahrheit macht sie die Kaliberschwankungen des Gefässes nicht wie die Muscularis und die in der Muscularis liegenden elastischen Fasernetze durch Dehnung und Zusammenziehung, sondern durch Längsfaltung und Entfaltung mit. Am Querschnitt des leeren zusammengezogenen Gefässes erscheint sie desshalb mit wellenförmigem Verlauf und dient als Unterlage der Intima, welche sich ihr innig anschmiegt und ihre Faltungen und Entfaltungen mitmacht. Bei der Endarteriitis verwandelt sich die Intima zunächst in eine wenig nachgiebige Platte, welche die Faltenbildungen verbietet. Kommt es aber zu der oben erwähnten höheren Organisation der äusseren Schichten, so werden diese wieder faltbar und dann kehrt wenigstens für diese das alte Verhältniss zur Elastica zurück, während sich eine scharfe Grenze zwischen den äusseren Schichten und den später entstandenen inneren Verdickungsschichten einstellt, welche die Verschiebung beider aneinander ermöglicht. (Demonstration.)

Auch diese endarteriitische Neubildung ist fast durchgängig aus wohlorganisirten Bindegewebsplatten mit einer entsprechenden Zahl eingelagerter sternförmiger Zellen gebildet, und an einer Stelle finden wir eine Schicht rundzelliger Infiltration, welche ich meinen früheren Erörterungen gemäss für das jüngste Produkt des pathologischen Prozesses halte.

Nach diesen Vorbemerkungen will ich zur Beschreibung und Demonstration eines Falles von E. obl. übergehen, welcher ein besonderes Interesse hat, weil dabei das Sprüchwort: kleine Ursachen, grosse Wirkungen im höchsten Masse zur Geltung gekommen ist. Vielleicht wird Herr College *Leube* die Güte haben, einige Worte über den klinischen Verlauf desselben mitzutheilen. Die Leiche kam mit der Diagnose einer Localerkrankung an den Central- und Temporalwindungen der linken Hirnhemisphäre zur Section. Wir fanden eine ausgebreitete Degeneration der Hirnrinde, welche mit einer Hyperämie und punktirten Hämorrhagie begonnen haben musste, grösstentheils aber in pulpöse Erweichung übergegangen war und zwar genau an den bezeichneten Stellen, so dass die Diagnose an sich glänzend bestätigt war. Schwieriger stellte sich die Beantwortung der Frage nach

der Entstehung jenes Erweichungsheerdes. Ein Trauma konnte ausgeschlossen werden; deshalb war nur von einer sorgfältigen Untersuchung der Arterien, speciell der Arteria Fossae Sylvii ein etwaiger Aufschluss zu erwarten.

Die sämmtlichen an der Hirnbasis sichtbaren grossen und kleinen Gefässe waren von normaler Beschaffenheit, ebenso die rechte Art. Fossae Sylvii und alle ihre Aeste. Auch die linke schien auf den ersten Blick nicht krank. Als ich aber dieselbe öffnete und das Lumen mit der Scheere verfolgte, stiess ich bei dem dritten grösseren Ast, der nach dem Temporallappen des Gehirns hinzieht auf ein Hinderniss gleich an der Ursprungsstelle. Das Gefässlumen war durch einen runden Körper von der Grösse eines mittleren Schrotkornes von hinten comprimirt und der spaltförmige Rest desselben durch ein Gerinnsel geschlossen. Zweifellos war dies die Ursache des vorerwähnten Erweichungszustandes am Gehirn. Aber der kuglige Körper selbst erschien etwas räthselhaft. Nach dem ersten Hinsehen musste ich ihn für eine Gebilde halten, welches am Gefäss äusserlich ansass; ich dachte sogar an eine kleine Finne oder dergleichen. Die microscopische Untersuchung aber zeigte, dass es sich um einen allerdings sehr umschriebenen Heerd von Endarteriitis obliterans handelte. Die endarteriitische Platte hatte nur in Folge eines höchst gleichmässig centrirten Ausbaues ihrer Theile nahezu die Gestalt einer Kugel angenommen, welche sich in das Lumen hineingewölbt und dasselbe schliesslich fast völlig verlegt hatte. Der definitive Abschluss war dann durch Gerinnung von Blutbestandtheilen erfolgt.

Leube: Beitrag zur Lehre vom Urobilin-Icterus.

Die Frage ob ausser dem gewöhnlichen Icterus, bei welchem die Gelbfärbung der Haut und des Urins durch Bilirubin bedingt ist, auch eine andere Art von Icterus vorkommt, bei welcher die Gelbfärbung der Haut durch Urobilin, einem Reductionsproduct des Bilirubin, bewirkt wird und der Urin grössere Mengen Urobilin aber kein Bilirubin enthält, ist immer noch Gegenstand der Controverse. Während französische Forscher die Existenz einer besonderen Icterusform ohne Abscheidung von Gallenstoff im Urin, den Ictère hemaphéique, aufstellten und betonten, dass in

solchen Fällen die Haut weniger intensiv gelbgefärbt sei und im Harn Hemapheïn an der Stelle des Bilirubins ausgeschieden werde, hat *Gerhardt* das Urobilin als denjenigen Stoff bezeichnet, welcher diese Abart der Gelbsucht veranlasse. Das Urobilin sollte namentlich dann zur Gelbsucht führen und in grösserer Menge im Urin zur Ausscheidung kommen, wenn Blutfarbstoff extravasirt und in Urobilin umgewandelt wird. Es würde diess speciell der Fall sein bei dem Icterus, welcher bei Pneumonie, haemorrhagischen Infarcten u. A. beobachtet wird, wo nur leichte Gelbfärbung der Haut, nicht aber Bilirubin, sondern nur Urobilin im Harn auftritt.

In einer neueren Arbeit hat *Quincke* die Existenz dieses Urobilinicterus angezweifelt, da es ihm nicht gelang, in solchen Fällen Urobilin in der Haut spektroskopisch festzustellen, wohl aber im Serum Gallenstoff nachzuweisen. Er erklärte daher den „Urobilinicterus“ als einen geringgradigen Gallenicterus.

Dass eine sehr intensive Gelbfärbung der Haut, die jedem Unbefangenen auf den ersten Blick als starker gewöhnlicher Icterus imponirt, monatelang bestehen kann, ohne dass auch nur einen Tag Gallenfarbstoff im Urin nachweisbar wäre, lehrte mich ein in dem letzten Halbjahr auf meiner Klinik beobachteter Fall von Icterus. Die Fæces waren dabei keineswegs entfärbt, zeigten vielmehr eine wechselnd braune Farbe, der Harn war meist rothgelb, gab indessen nie die Bilirubinreaction, wohl aber mit Zunahme der Gelbfärbung der Haut stets deutlich die durch das Urobilin bedingte grüne Fluorescenz bei Zusatz von Chlorzink und Ammoniak.

Der sehr auffallende Contrast zwischen der Dunkelgelbfärbung der Haut und Conjunctiven und dem vollständigen Fehlen des Gallenstoffs im Harn zu irgend einer Zeit des Verlaufes des Icterus veranlasste mich zu versuchen, ob es nicht gelinge, den stricten Nachweis zu liefern, dass der die Haut satt gelbfärbende Farbstoff wirklich Urobilin sei. Das allein unzweideutige Verfahren schien mir, bei der Patientin eine starke Schweisssecretion anzuregen. Da wir wissen, dass der Gallenfarbstoff bei Icterus durch Harn und Schweiss den Körper verlässt, war vorauszusetzen, dass auch das Urobilin im Schweisse nachweisbar sei, wenn es in der That die Ursache der Gelbfärbung der Haut war und nicht vielmehr hier wie sonst beim Icterus der gewöhnliche Gallenfarbstoff den Icterus der Haut bedingte.

Auf subcutane Injection von 0,02 Pilocarpin secernirte Patientin eine sehr beträchtliche Menge Schweiss, welcher auf einer Wachstuchunterlage gesammelt, eingedampft und auf Urobilin und Bilirubin untersucht wurde. Das Resultat war, dass im Schweiss keine Spur von Urobilin, dagegen sehr deutlich Bilirubin mit der *Gmelin*'schen Probe nachweisbar war, welch' letztere bei der Prüfung des Urins, auch wenn mehrere Liter dazu verwandt wurden, stets negativ ausgefallen war.

Damit ist der Beweis erbracht, dass in unserem Falle die Gelbfärbung der Haut durch Bilirubin bedingt ist, unerklärt aber, warum nicht im Urin Bilirubin, sondern selbst bei so starker Hautfärbung nur Urobilin im Harn erscheint. Man könnte daran denken, dass die Reduction des Bilirubins in Urobilin in den Geweben speciell in der Haut stattfände; das scheint mir aber für unseren Fall nicht statthaft zu sein. Würde der Gallenfarbstoff von der Leber in das Blut resorbirt, in der Haut deponirt und hier in Urobilin umgewandelt, so ist nicht einzusehen, warum das letztere nicht auch im Schweiss erscheinen soll. Ebensowenig ist begreiflich, warum das Bilirubin in der Zeit, wo es durch die Circulation in die Haut kommt, nicht auch im Urin ausgeschieden werden soll. Und dasselbe gilt von der etwa zu machenden unter allen Umständen höchst gezwungenen Hypothese, dass der Theil des resorbirten Bilirubins, welcher in der Darmwand ausgeschieden wird, in Urobilin sich umwandelte und so auf dem Umwege der Lebercirculation in die Niere gelangend den grösseren Urobilingehalt des Urins bedingte.

Es bleibt in diesem Dilemma daher meiner Ansicht nach keine andere Möglichkeit als die, dass in solchen Fällen das Bilirubin in der Leber gebildet, resorbirt und in der Haut abgesetzt die Gelbfärbung derselben bedingt, in der Niere aber vollkommen zu Hydrobilirubin reducirt wird und als Urobilin zur Ausscheidung gelangt. In unserem Falle muss dieses Reductionsvermögen des Nierengewebes, speciell wohl der Epithelien der Harnkanälchen ein sehr bedeutendes sein gegenüber anderen Fällen, wo Bilirubin allein oder Bilirubin und Urobilin zusammen secernirt wird.

Ob diess in unserem Falle wahrscheinlich und ob überhaupt meine Hypothese richtig ist, hoffe ich bei einer späteren Gelegenheit nach Abschluss von daraufbezüglichen Experimenten mittheilen zu können.

XIV. Sitzung vom 7. Juli 1888.

1. Der I. Vorsitzende gedenkt des Ablebens des ordentlichen Mitgliedes Herrn Dr. Ludwig Hügel, Assistenten an der psychiatrischen Klinik, und widmet dem Verstorbenen einen ehrenden Nachruf. Nach ergangener Aufforderung erheben sich die Anwesenden von den Sitzen.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

   Herr Gustav d'Hengelière, Brauereibesitzer dahier, wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.

   Durch Herrn Leube wird Herr Dr. Robert Landerer, Universitäts-Assistent an der medicinischen Klinik, durch Herrn Matterstock Herr Dr. Bruno Steinert, Assistent an der medicinischen Poliklinik, zur Aufnahme angemeldet.

2. Herr Rosenberger trägt über Operationen der Wanderniere vor (mit Demonstration).

   Zur Discussion spricht Herr Hoffa.

3. Herr Ph. Stöhr hält seinen angekündigten Vortrag: Neues über die Netzhaut.

   An der Debatte betheiligen sich die Herren: Fick, v. Kölliker, Michel, Schultze, Schönlein und Kunkel.

Rosenberger: Ueber Operationen der Wanderniere.
(Mit Demonstration).

Herr *Rosenberger* bespricht zuerst die Operationen der Wanderniere, nämlich die totale Entfernung derselben, die Nephrectomie und die Anheftung nach *Hahn*, die Nephroraphie. Alsdann stellt er ein Mädchen von 22 Jahren vor, an dem er am 4. Juni ds. Js. die Anheftung einer rechtsseitigen Wanderniere ausgeführt hatte. Die Wanderniere bestand seit zwei Jahren und hatte der Traegerin sehr viele Beschwerden bereitet. Der Appetit war sehr gering, ebenso der Schlaf. Im Unterleibe waren fortwährend „krämpfartige“ Schmerzen vorhanden. Patientin kam deshalb in die Klinik von *Rosenberger*, um sich einem operativen Eingriffe zu unterziehen.

Die Operation begann mit einem Schnitte, der in der Lumbalgegend seinen Anfang nahm und in schiefer Richtung nach vorn und unten verlief, sodass sowohl der retroperitoneale Raum, als die Peritonealhöhle eröffnet wurde. Die Niere wurde sodann in den hinteren Wundwinkel gedrängt und dort mit sieben Seidennähten an die Wundränder angenäht. Um eine feste Verwachsung zu erzielen, wurden die dicken Fettmassen, welche die Niere nach hinten umgaben, mit den Fingern stumpf durchtrennt, so-

dass der seröse Ueberzug der Niere sichtbar wurde und die Nähte tief in das Nierengewebe eingelegt werden konnten. Auf diese Weise erzielte Herr *Rosenberger* eine Vereinigung des serösen Ueberzuges mit dem Peritoneum, sodass Serosa an Serosa kam. Herr *Rosenberger* erwartet von dieser Art der Anheftung, welche von der *Hahn*'schen Methode abweicht, eine solidere Verwachsung. *Hahn* beginnt die Operation bekanntlich mit dem Lumbalschnitte und heftet die Niere extraperitoneal an, sodass nicht Serosa an Serosa kömmt.

Die Heilung erfolgte unter dem ersten Verbande ohne jede Störung. Die höchste Temperatur betrug am Abende des zweiten Tages 37,7° C.

Die Beschwerden sind durch die Operation beseitigt und Patientin erklärt sich für vollständig geheilt.

Unter der Narbe ist die angeheftete Niere deutlich zu fühlen.

Herr *Hoffa*: Ich habe gemeinschaftlich mit Herrn Collegen *Rosenberger* die Fälle untersucht, die uns Herr *Hahn* auf dem letzten Chirurgencongress demonstrirte. Das Resultat war in den 3 vorgestellten Fällen insoweit ein Gutes, als die bestandenen Beschwerden beseitigt waren. Die Nieren waren aber alle noch mehr oder weniger beweglich, viel mehr als bei der von Herrn *Rosenberger* operirten Patientin. Der Vorwurf *Landau*'s, dass keine feste Verwachsung durch die *Hahn*'sche Methode der Nephroraphie erzielt würde, ist also theilweise gerechtfertigt. Wir müssen daher die Methode des Herrn *Rosenberger*, durch die Naht der Peritonealblätter an einander eine Verwachsung dieser herbeizuführen und so die Niere dauernd an ihrem richtigen Platz zu erhalten, mit Freuden begrüssen. Die Niere sitzt bei der uns eben gezeigten Patientin im unteren Wundwinkel so fest, dass ein Recidiv kaum zu erwarten ist.

Philipp Stöhr: Neues über die Netzhaut.[1]

Meine Herren! Indem ich unternehme, Ihnen Mittheilung zu machen von neuen Errungenschaften, welche die Forschung auf dem Gebiete der Sinnesorgane zu verzeichnen hat, begebe

[1] Ueber Form- und Ortsveränderungen der Netzhautelemente unter Einfluss von Licht und Dunkel, von *A. G. H. van Genderen Stort.*

Graefe's Archiv für Ophthalmologie. Band 33. Abth. III. 1887.

Ueber das Verhalten der nervösen Elemente in der Retina der Ganoiden, Reptilien, Vögel und Säugethiere. Vorläufige Mittheilung von Dr. *A. Dogiel.*

Anatom. Anzeiger, Jahrg. III. Nr. 4 u. 5. 1888.

Ueber die nervösen Elemente in der Netzhaut der Amphibien und der Vögel, von Dr. *A. Dogiel.*

Ebenda Nr. 11 u. 12.

ich mich auf einen für Vorträge, wie sie hier gehalten werden sollen, gefährlichen Boden. Handelt es sich doch gewöhnlich dabei um Schilderung feinster Detailverhältnisse, die für denjenigen, welcher nicht ganz innerhalb der Fragen steht, wenig anregend zu sein drohen. Und mit Recht, so lange Detailbeschreibungen nichts bringen, als minutiöse Mittheilungen über die Structur eines Organs, ohne Rücksicht darauf, welche Bedeutung dem Neugefundenen zukomme, ohne Rücksicht darauf, welcher Nutzen daraus für allgemeine Fragen erwachse, so lange — um ein altes Bild zu gebrauchen — einer nur Bausteine herbeischleppt und anderen überlässt sie zu verwerthen, so lange gehören auch solche Vorträge zu den gefürchteten Verbreitern tödtlicher Langeweile. Diese Gefahr droht in diesem Falle nicht, denn die Arbeiten über Netzhaut, über die ich Ihnen kurz zu berichten beabsichtige, bringen uns nicht nur dem Verständniss des Organs um einen Schritt näher, sondern sind auch für allgemeine Fragen von Interesse.

Gestatten Sie mir, dass ich Ihnen zuerst in kurzen Zügen ein Bild von dem entwerfe, was bislang über die Retina bekannt war. Es ist schon eine geraume Zeit her, dass man sich nicht begnügte zu wissen, dass die Netzhaut aus 9 oder 10 Schichten besteht. Indem man der Bedeutung dieser Schichten nachforschte, ergab sich, dass auch hier das alte Schema vom Bau der Sinnesorgane seinen Ausdruck findet: ein Epithel mit besonders differenzirten Zellen, den „Sinneszellen“, an welche ein Nerv, in dessen Verlauf Ganglienzellen eingeschaltet sein können, herantritt; Aeste des Nerven steigen zwischen den Epithelzellen in die Höhe. Auch hier haben wir ein Epithel mit Sinneszellen, auch hier finden wir herantretende Nervenfasern mit Ganglienzellen, die Sache ist nur insofern complicirt, als einmal sämmtliche Epithelzellen sehr lang gestreckt sind und zweitens Nervenfasern und Ganglienzellen sich zu regelmässigen Schichten geordnet haben.

Das erste Referat betrifft Untersuchungen über das Sinnesepithel. Wie Sie aus der Zeichnung hier ersehen, können wir dickere Epithelzellen, wir nennen sie Zapfensehzellen, von dünneren, den Stäbchensehzellen, unterscheiden. Beide werden auf Grund physiologischer Experimente als die eigentlichen Licht percipirenden Elemente bezeichnet. In welcher Weise sie reagirten, war — wenn wir von der Entdeckung *Boll*'s über den Sehpurpur und die daran anknüpfenden Arbeiten *Kühne*'s absehen — nicht

bekannt. Darüber erfahren wir nun Interessantes durch *van Genderen Stort*: Die Zapfensehzellen vollziehen unter dem Einflusse des Lichtes Form- und Ortsveränderungen und zwar in der Weise, dass sie sich bei Lichteinfall verdicken und verkürzen, während sie im Dunkeln schlanker und länger werden. Diese Figuren hier sollen Ihnen den Vorgang versinnlichen. Links sehen Sie eine Zapfensehzelle eines Frosches, der 48 Stunden in absolutem Dunkel gesessen hatte, rechts eine solche eines Frosches, der nach 5stündigem Verweilen im Tageslicht getödtet worden war. Sie sehen: im Dunkel hat sich die Zapfensehzelle gestreckt, im Licht hat sie sich zusammengezogen, dabei ist sie aus ihrer ursprünglichen Höhe herabgestiegen.

Die nächste Frage ist nun die: lässt sich etwas ähnliches auch an den Stäbchensehzellen beobachten? Auch *van Genderen Stort* hat sich diese Frage vorgelegt, die Antwort ist jedoch nicht zufriedenstellend ausgefallen. Während die Bewegung der Zapfensehzellen in der ganzen Wirbelthierreihe nachgewiesen werden konnte [1]), sind die Beobachtungen über die Stäbchenzellen nicht recht mit einander in Einklang zu bringen. Bei Fischen findet eine Verschiebung der Stäbchenzellen nach oben statt bei Lichteinfall, also gerade das Umgekehrte, wie bei den Zapfenzellen, bei Amphibien findet dieselbe Verschiebung statt, aber nicht bei Licht, sondern im Dunkeln [2]), bei Vögeln endlich werden die Stäbchenzellen bei Licht schlanker, während die Zapfenzellen sich ja verdicken. Dieses letztere Verhalten legt uns den Gedanken nahe, dass es sich hier vielleicht nur um passive Veränderungen der Stäbchenzellen, also um Anpassen derselben an die Bewegungen der Zapfen handelt. Wenn man diese Vermuthung acceptirt, würden die Stäbchensehzellen in ihrer Bedeutung als Licht percipirende

---

1) Auch über die menschliche Netzhaut liegt eine diesbezügliche Untersuchung *van Genderen Stort's* vor; ob die von mir früher beschriebenen, jenseits der Membrana limitans gelegenen Zapfenkerne in Beziehung zur Bewegung der Zapfen stehen, wie ich im Hinblick auf eine kurze Mittheilung der Resultate *van Genderen Stort's* vermuthet hatte (Verhandl. der phys.-med. Gesellschaft zu Würzburg N.-F. Bd. XX. Nr. 1), lässt sich auch aus der hier vorliegenden Arbeit nicht schliessen; die Vermuthung hat auch insofern wenig Wahrscheinlichkeit für sich, als wir jetzt wissen, dass der zwischen Kern und Aussenglied befindliche Theil, das „Myoid" (*Engelmann*) der Zapfensehzelle das bewegliche Stück ist.

2) Bei *Ewald* und *Kühne* (Untersuchungen aus dem physiol. Institute der Universität Heidelberg Bd. I. pag. 409) finde ich die Angabe, dass bei kräftiger andauernder Belichtung die Stäbchen dicker werden.

Elemente freilich geschädigt und die Auffassung derselben als mehr indifferente Epithelzellen in die Nähe gerückt, ein Verfahren, das insofern nicht ganz unberechtigt erschiene, als wir wissen, dass an der Stelle des besten Sehens, an der Macula lutea, die Stäbchensehzellen fehlen. Auch im Hinblick auf andere Sinnesorgane dürfte eine derartige Annahme nicht unberechtigt erscheinen, denn überall sonst sehen wir die eigentlichen Sinneszellen zwischen anderen mehr indifferenten Epithelzellen gelegen[1]). Doch das sind nur Vermuthungen, die sich mir beim Lesen aufgedrängt haben, deren Richtigkeit durch ganz andere Mittel, als durch solch kurze Reflexionen erwiesen werden muss.

Von Wichtigkeit ist endlich noch die schon früher durch *Engelmann*, in dessen Laboratorium diese Untersuchungen angestellt worden sind, bekannt gewordene Thatsache, dass die Bewegungen der Zapfensehzellen in Beziehung zum Nervensystem stehen. Bei Belichtung des einen Auges machen die Zapfensehzellen des anderen Auges die Bewegungen mit. In Rücksicht auf allgemeine Fragen verdient die Arbeit *van Genderen Stort*'s insofern unser Interesse, als durch sie der Nachweis der photomechanischen Erregbarkeit des Protoplasma erbracht ist, eine Thatsache, die bislang nur bei Pflanzen und niederen thierischen Organismen mit Sicherheit bekannt war.

Das zweite Referat betrifft den nervösen Theil der Netzhaut. Ich habe Ihnen vorhin angedeutet, dass Nervenfasern und Ganglienzellen in der Netzhaut sich zu regelmässig abgegrenzten Schichten ordnen. Die ersten Fragen, die sich beim Studium dieser Schichten erhoben, lauteten: 1. Sind sämmtliche Schichten, wie sie hier vorliegen, nervöser Natur oder hat ein Theil derselben nur die Bedeutung eines Stützgerüstes? 2. In welcher Weise hängen die nervösen Theile miteinander zusammen, und in welcher Beziehung stehen sie zum Sinnesepithel? Beide Fragen waren schwer zu beantworten, denn besass man auch in der Osmiumsäure ein vorzügliches Reagens zur Erhaltung nervöser Elemente,

---

1) Diesem letzten Argument möchte ich in Rücksicht auf die bekannte Gefährlichkeit der Analogieschlüsse keinen zu grossen Werth beilegen. Für die Bedeutnng der Stäbchensehzellen als Sinneszellen dürfte das — freilich von anderer Seite wieder angefochtene — Fehlen von Zapfensehzellen in der Netzhaut gewisser Thiere sprechen. Die Thatsache, dass die Stäbchensehzellen die Träger des Sehpurpurs sind, kann hier nicht in die Wagschale fallen, da das Sehen nicht an den Sehpurpur gebunden ist.

so konnte auch damit die Entscheidung „nervös oder nicht“ nicht mit Sicherheit getroffen werden. Sie sehen in dieser Zeichnung hier das Resultat mühsamer Forschungen, nicht zum geringsten Theile derjenigen *Max Schultze*'s, ein Schema der Netzhaut, das bis jetzt allgemeine Anerkennung gefunden hatte.

Mit weisser Kreide gezeichnet, sehen Sie die Stützsubstanz; sie findet sich in Form eines dichten Gewirres an der Basis des Sinnesepithels, man hat diese Schicht deshalb passend subepitheliale (früher „äussere reticulirte“) Schicht genannt; ein zweites Gewirr findet sich weiter abwärts, es ist das sogen. Neurospongium (früher „innere reticulirte Schicht“). Ausser diesen beiden Flechtwerken findet man langgestreckte Zellen, welche die ganze Höhe der nervösen Schicht durchsetzen, die längst bekannten Radialfasern *H. Müller*'s, dann platte Zellen, die in der subepithelialen Schicht liegen, sie sind von *Schiefferdecker* „concentrische Zellen“ genannt worden, und endlich Zellen, die oberhalb des Neurospongium gelegen in dieses Fortsätze hineinschicken und als Erzeuger dieses angesehen werden; man nennt sie deshalb Spongioblasten.

Die nervösen Theile habe ich mit farbigen Kreiden gezeichnet. Sie sehen hier unten horizontal verlaufende Nervenfasern — sie stammen vom N. opticus und gehen zum Theil über in grosse multipolare Ganglienzellen. Diese Zellen schicken verästelte Fortsätze aus, die sich im Neurospongium ausbreiten. Wie sie enden, war unbekannt. Nervös sind ferner kleine bipolare Zellen, die zwischen Neurospongium und subepithelialer Schicht gelegen sind, sie senden einen Ausläufer nach aufwärts, der sich theilend in der subepithelialen Schicht endet und einen abwärts, dessen Endschicksal nicht zu eruiren war. Man war geneigt, diesen Fortsatz als Achsencylinderfortsatz, der in die Optikusfaserschicht überging, anzusehen. Sie sehen, von einem Zusammenhang der nervösen Theile wusste man wenig, nur das Eine, dass die grossen multipolaren Ganglienzellen mit Optikusfasern zusammenhingen. Nun haben aber Zählungen ergeben, dass es mehr Optikusfasern als multipolare Ganglienzellen gibt, es mussten also die Fasern auch noch anders wohin ziehen.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1888. **№ 9.**

Philipp Stöhr: Neues über die Netzhaut.

(Schluss.)

Ueber dieses „Wohin“ sind nun zahlreiche Hypothesen aufgestellt worden, es hat auch nicht an besonders begnadeten Autoren gefehlt, welche die vermutheten Verbindungen mit aller Sicherheit gesehen haben, nur schade, dass die meisten weniger begnadeten, aber dafür vielleicht etwas objektiveren Beobachter das nicht bestätigen konnten.

So waren unsere Kenntnisse über den nervösen Theil der Netzhaut noch recht dürftige, da machte vor einigen Jahren *Ehrlich* die merkwürdige Entdeckung, dass Methylenblau die lebenden Nervenelemente, Ganglienzellen und Achsencylinder färbt.

Wenn eine vielfach ventilirte Frage weiter gefördert werden soll, so muss das auf Grund neuer Gesichtspunkte oder mit neuen Hilfsmitteln geschehen, eine auf dem alten breitgetretenen Wege, mit alten Waffen in Angriff genommene Sache wird selbst bei sorgfältiger Untersuchung schwerlich viel Werthvolles liefern. Jetzt, mit Hülfe eines specifischen Reagens auf Nerven konnte aufs Neue an die Lösung der schwebenden Fragen herangetreten werden; *Dogiel* hat die Lösung versucht, seine Resultate, welche mit den gleichfalls vor Kurzem erschienenen Veröffentlichungen *Tartuferi*'s vielfach Uebereinstimmung zeigen, sind folgende: Zunächst ergab sich, dass die Fortsätze der grossen Ganglienzellen sich im Neurospongium in reiche Netzwerke auflösen, die in mehreren Etagen über einander, der Fläche nach

ausgebreitet liegen. Zweitens, dass die für ungetheilt gehaltenen centralen Fortsätze der bipolaren Ganglienzellen sich theilen und in den tiefsten Schichten des Neurospongium ein dichtes Geflecht bilden. Noch Wichtigeres zeigen die peripherischen Fortsetzungen dieser Ganglienzellen; es erheben sich nämlich aus dem in der subepithelialen Schicht gelegenen Flechtwerk Fasern, die zwischen den Zellen des Sinnesepithels in die Höhe steigen. Man hatte diese Fasern, die bei Amphibien sehr dick sind, schon früher gesehen, — sie wurden nach ihrem Entdecker die *Landolt*'schen Keulen genannt — welche Bedeutung sie aber hatten, darüber konnte man nicht einig werden. Aber soviele Ansichten darüber geäussert wurden, keine hat das Richtige getroffen, keine hat dahin gelautet, dass man es mit einer Art intraepithelialer Nervenendigung zu thun habe. Der Fund ist in sofern von Interesse, als auch hier sich wieder eine Uebereinstimmung zeigt mit dem oben geschilderten Schema eines Sinnesorganes, indem auch hier die Nervenenden zwischen den Epithelzellen in die Höhe steigen [1]).

Damit sind aber die Funde noch nicht erschöpft. *Dogiel* vermochte auch nachzuweisen, dass ein Theil der für Stützelemente gehaltenen concentrischen Zellen nervöser Natur ist, denn sie färben sich mit Methylenblau. Ihre Ausläufer bilden ein Netz in der subepithelialen Schicht und schicken (bei Ganoiden) einen langen Fortsatz herunter zum Neurospongium, der sich da gleichfalls in feine Reiser auflöst. Endlich hat sich herausgestellt, dass auch die vermeintlichen Spongioblasten Ganglienzellen sind und zwar sehr interessante, denn an ihnen konnte der so lange vergeblich gesuchte Zusammenhang mit Optikusfasern constatirt werden. Die Spongioblasten sind Ganglienzellen, die aufwärts gar keine Fortsätze schicken, sondern mit allen Ausläufern sich in das Neurospongium einsenken, woselbst diese sich zum Theil verzweigen. Ein Fortsatz aber setzt sich unverzweigt bis in die Optikusfaserschicht fort, wird zu einer Nervenfaser. Das ist bei einem Theil der Spongioblasten sicher der Fall, bei einem andern Theil verhält es sich anders, indem aus dem Netzwerk der verästelten Fortsätze ein Achsencylinder entstehen soll, der sich gleichfalls in die Optikusfaserschicht begibt.

Letztere Angabe dürfte vielleicht auf ungläubige Gemüther einen wenig überzeugenden Eindruck machen, denn ein solcher

[1]) Der Vergleich hinkt in so fern, als hier keine intraepitheliale Nervenfasern, sondern Ganglienzellenfortsätze vorliegen.

Nachweis ist ausserordentlich schwer zu erbringen und die Gefahr der Täuschung eine sehr grosse. Wenn uns aber etwas veranlassen kann, auch diese Angabe zu acceptiren, so ist es der Hinblick auf die fast allgemein anerkannte Hypothese über den Zusammenhang der nervösen Elemente im Centralnervensystem, nach welcher gleichfalls Achsencylinder aus einem solchen nervösen Netz, dem *Gerlach*'schen Netz, hervorgehen sollen. Doch gleichviel, wenn wir auch den letzten Punkt als nicht genügend sicher gestellt bei Seite lassen, so ist immerhin die Ausbeute reich genug, um unsere volle Aufmerksamkeit zu fesseln.

Vergleichen Sie jetzt die auf Grund der neugewonnenen Resultate entworfene schematische Zeichnung mit dem alten Schema, so werden Sie erkennen, welch grosser Schritt vorwärts gethan ist. Zwei neue Arten von Ganglienzellen sind entdeckt, dichte Nervennetze sind in der subepithelialen Schicht und im Neurospongium nachgewiesen und der lange gesuchte Zusammenhang mit den bis dahin unverwendbaren Optikusfasern ist gefunden. Das bisher gültige Schema der Retina fällt, ein neues, weit vollkommeneres tritt an seine Stelle. Ziehen wir jetzt eine Parallele mit dem zu Anfangs des Vortrages entworfenen Schema eines Sinnesorganes, so ergibt sich zwar manche Uebereinstimmung, aber auch manches Eigenartige. Solche feine Geflechte sind etwas dem Auge Eigenthümliches; Analoges finden wir bei anderen Sinnesorganen nicht, wohl aber im Centralnervensystem, wo ebenfalls aus veraestelten Ganglienzellenfortsätzen hervorgegangene Netze existiren. Uns wird das Vorkommen solcher Netze in der Retina nicht Wunder nehmen, da wir ja aus der Entwickelungsgeschichte wissen, dass die Retina ein Hirntheil ist; da hat es denn nichts merkwürdiges an sich, wenn die Netzhaut ähnliche Strukturverhältnisse aufweist, wie das Gehirn.

Von allgemeinem Interesse endlich ist der sichere Nachweis von Ganglienzellen, die keinen ungetheilten Achsencylinderfortsatz haben, ein Nachweis, der den Ergebnissen *Golgi*'s, die ja früher schon an diesem Orte referirt worden sind, eine willkommene Unterstützung bietet, eine neue Thatsache, zu welcher auch die Physiologie Stellung zu nehmen sich veranlasst sehen wird.

Herr *Fick* spricht die Vermuthung aus, dass in der beobachteten starken Zusammenballung der Zapfenzelle wohl weniger der Ausdruck des Erregungszustandes als vielmehr der Ermüdung zu suchen sei, da sie zu Stande kommt durch 4- bis 5stündige Belichtung der Netzhaut.

Herr *Schultze*: Die Trennung der Epithel- und Nervenzellen von den Bindegewebszellen erscheint nach den wichtigen Untersuchungen von *Leydig* keine derartig scharfe zu sein, wie sie von uns heute noch angenommen wird. Die Beobachtungen *Leydig*'s. welche das grösste Interesse hervorrufen, führen zu dem Resultat, dass Epithel- und Bindegewebszellen sowohl unter sich, als auch mit den Nervenzellen in directer fibrillärer Kommunikation stehen.

Bezüglich der Frage, ob ein directer Uebergang der Nervenfaser in den Zellkörper bei Sinnesepithelien stattfindet, hat *Leydig* nachgewiesen, dass die Nervenfibrillen des Olfactorius bei Salamandra maculata direct in das Spongioplasma der Zelle übergehen.

Herr *Ph. Stöhr* erwidert, dass diese Angaben *Leydig*'s in so vielfachem Gegensatz zu fast ganz allgemein anerkannten Gesetzen stehen, dass aus einem kurzen Eingehen auf diese Theorien kein Nutzen erwartet werden könne. Was den directen Zusammenhang von Nervenfaser und Sinneszelle betreffe, so sei der „Nachweis" schon sehr oft behauptet worden, habe sich aber immer als ein sehr mangelhafter herausgestellt. So lange dieser Zusammenhang nicht durch Vorlage eindeutiger Präparate erhärtet werden könne, so lange müsse sich Redner solchen Angaben gegenüber skeptisch verhalten.

XV. Sitzung vom 21. Juli 1888.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.

   Herr Dr. Robert Landerer, Universitäts-Assistent an der medicinischen Klinik, und Herr Dr. Bruno Steinert, Assistent an der medicinischen Poliklinik, werden als Mitglieder aufgenommen.

   Unter den zur Ansicht vorgelegten Werken verdienen der XXIII., XXIV. und XXV. Band der Zoologie von Challenger's Report als Geschenk der englischen Regierung besondere Erwähnung.

2. Herr von Kölliker hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber den Bau der quergestreiften Muskelfaser (Mit Demonstration).

   An der Discussion betheiligen sich die Herren Fick und Rindfleisch.

---

v. Kölliker: Ueber den Bau der quergestreiften Muskelfasern.

Herr *Kölliker* spricht über den Bau der quergestreiften Muskelfasern namentlich mit Hinsicht auf die neuen Mittheilungen von *v. Gehuchten*[1]) und *Ramón y Cajal*[2]), welche behaupten, dass das, was man bisher als Zwischensubstanz angesehen habe, das eigentliche und allein contractile Element der Muskelfasern sei.

1) La Cellule II, 2. fasc. 1886 S. 289—453 Pl. 1—6 und Anat. Anzeiger 1887 Nr. 26.

2) Internationale Monatsschrift Bd. V, Heft 6. 7, S. 205—232, S. 253—276. Pl. 19—22.

Herr *K.* ist der Ansicht, dass schon das, was bis jetzt über den Bau der Muskelfasern bekannt ist, hinreichenden Grund abgibt, um die Ansichten dieser beiden Autoren, deren Arbeiten übrigens eine Reihe von guten Beobachtungen und Abbildungen enthalten, als nicht stichhaltig hinzustellen, doch hat derselbe sich bemüht, die von ihm schon in seiner Mikr. Anatomie vertretene Ansicht, dass die Fibrillen natürliche Elemente und in ihrer ganzen Länge contractil sind, auch durch neue Untersuchungen, vor allem über den Bau der Flügelmuskeln der Insecten zu stützen. Die Ergebnisse seiner Anschauungen und Beobachtungen aus älterer und neuerer Zeit fasst derselbe folgendermassen übersichtlich zusammen, eine ausführlichere Darstellung für einen andern Ort versparend.

1. Die Muskelfasern bestehen wesentlich aus contractilen Elementen und aus einer Zwischensubstanz.

2. Die contractilen Elemente bestehen aus Fibrillen und Fibrillenbündeln oder den von ihm sogenannten Muskelsäulchen. Muskelfibrillen, die keine Säulchen bilden, finden sich allem zufolge nur bei den Flügelmuskeln gewisser Insekten, bei denen sie von *v. Siebold* (vergl. Anat. 1848 S. 562) und dem Vortragenden (Mikr. Anat. II. 1, 1850 S. 203, 263, Fig. 56, 79) zuerst beschrieben wurden, doch wird noch weiter zu prüfen sein, ob die 1—4 μ starken Fäserchen nicht aus noch feineren Elementen bestehen, für welche Annahme hie und da an denselben vorkommende feine Längsstreifungen sprechen, wogegen die bei *Ranvier* (Leçons sur le système musculaire 1880) abgebildeten Theilungen und Anastomosen derselben durch Zerreissungen entstandene Kunstproducte zu sein scheinen. Bei allen andern Geschöpfen bilden die Fibrillen gröbere oder feinere Bündelchen, die Muskelsäulchen, deren Zusammensetzung aus Fibrillen bei allen Thieren so leicht nachzuweisen ist, dass es wahrlich an der Zeit wäre, die Fibrillen nicht mehr als Kunstproducte zu bezeichnen. Abgesehen hiervon sind auch die Fibrillen der Flügelmuskeln der Insecten zu betonen, deren natürliches Vorkommen einzig und allein *Ramón y Cajal* läugnet, sowie dass *G. Wagener* schon seit langem die Fibrillen selbst bei lebenden Thieren gesehen hat.

3. Die Fibrillen bestehen aus einer und derselben chemischen Substanz, wie Herr *K.* aus ihrem in der ganzen Länge gleichen Verhalten in verschiedenen Reagentien schliesst. Dieselben lösen sich in verdünnter Salzsäure, Essigsäure, Ameisen-

säure, Dichloressigsäure u. s. w. ganz und gar in der Kälte und sehr rasch beim Kochen. Ferner vergehen dieselben in verdünnten kaustischen Alkalien in der Kälte und sehr rasch in der Wärme, in Salmiak von 15 %, in Kochsalz von 10%, in Magensaft und in Trypsin. Herr *K.* betont ganz besonders, dass nicht nur die Glieder Q der Fibrillen (Herr *K.* folgt den Bezeichnungen der classischen Arbeiten von *Rollett*[1]), sondern auch die Scheiben Z, da wo dieselben deutlich sind, sich lösen. Diess gilt auch — im Gegensatze zu *v. Gehuchten* — von den Fibrillen der Flügelmuskeln der Insecten, obschon zuzugeben ist, dass die Z hier etwas länger Widerstand leisten, als die übrigen Theile der Fibrillen. Entgegen *v. Gehuchten* findet Herr *K.* auch an diesen Fibrillen keine Spur einer umhüllenden Membran. Die ausser den anisotropen Scheiben Q und Z und den isotropen Gliedern J noch vorkommenden Nebenscheiben N, die isotropen Glieder E und die Mittelscheibe h u. s. w. sind nach Herrn *K.* unwesentliche Bildungen, denen weder eine anatomische noch eine physiologische grössere Bedeutung innewohnt.

4. Die Zwischensubstanz sammt den interstitiellen Körnern oder das Sarcoplasma von *Rollett* umhüllt, wie Herr *K.* schon im Jahre 1866 an den Muskeln des Kaninchens, Frosches und Krebses bewies und durch Abbildungen erläuterte (Zeitschr. f. w. Zoologie Bd. XVI), die Muskelfibrillen der Flügelmuskeln der Insecten und die Muskelsäulchen der übrigen Muskeln von allen Seiten und in ihrer ganzen Länge und bildet somit geschlossene Fächer, in denen die Säulchen stecken, und keine Fasernetze, wie *v. Gehuchten, Ramón y Cajal* u. A. behaupten. Nach diesen Autoren sollen die bei den gewöhnlichen Arthropodenmuskeln in der Gegend der Z oder Zwischenscheiben vorkommenden, von *Retzius* (Biolog. Untersuch. 1881) so schön abgebildeten und von *Rollett* zuerst mit Recht der Zwischensubstanz zugeschriebenen queren oder horizontalen Netze durch verticale feine Fäserchen unter einander verbunden sein. Dieser Auffassung zufolge müsste der Raum zwischen zwei horizontalen oder Quernetzen von einer in der ganzen Breite der Muskelfaser zusammenhängenden Masse erfüllt sein, welche Querscheiben in den Gegenden der Quernetze

[1]) Untersuch. über den Bau der quergestreiften Muskeln, 2 Theile. 1885. Bd. 49 und 51 der Denkschr. der Wiener Akademie.

durch kurze prismatische oder anders geformte, in die Lücken des Netzes passende Stücke zusammenhängen würden. Ausserdem hätte man sich die Querscheiben von einer gewissen Anzahl verticaler Kanälchen der Länge nach durchzogen zu denken, in welchen die Verbindungsfäserchen der Quernetze stecken würden. Wie bei einem solchen Baue, den man sich durch ein Drahtmodell leicht versinnlichen kann, ein Zerfallen der Querscheiben in Säulchen und Fibrillen zu begreifen wäre, ist unerfindlich. Ausserdem sprechen gegen diese Auffassung unwiderleglich die Flügelmuskeln der Insecten, wie selbst *Ramón y Cajal* zugibt, und bei den andern Muskeln genügt eine einfache Prüfung der Längsbilder und von Querschnitten, um zu zeigen, dass die Säulchen in der ganzen Länge der Muskelfasern durchgehen. An Längsbildern sieht man dieselben in allen Tiefen der Fasern und Querschnitte zeigen bei höherer und tieferer Einstellung das Sarcoplasma nicht abwechselnd in Form von Netzen und von Punkten, wie es nach der Annahme der genannten Autoren der Fall sein müsste, und wie dieselben behaupten, sondern in allen Höhen quere Netze und Querschnitte von Muskelsäulchen (Cohnheim'sche Felder), eine Untersuchung, die besonders nach Vergoldung des Sarcoplasma und bei Thieren mit stärkeren Muskelsäulchen (Krebs, Insecten z. Th., Amphibien) entscheidende Ergebnisse liefert.

5. Die Zwischensubstanz zeigt bei verschiedenen Geschöpfen mannigfache Unterschiede. Bei den Flügelmuskeln der Insecten kommt dieselbe an Menge den Fibrillen gleich oder übertrifft dieselben noch, und bildet ganz eigenthümliche Röhren um die Fibrillen, die wie gegliedert aussehen und aus runden, länglichrunden oder stabförmigen Körperchen bestehen, die durch platte, flügelförmige Anhänge aneinander sich legen und so ein Fächerwerk bilden, dessen Maschen die Fibrillen erfüllen. Den Querschnitt dieses Fächerwerkes hat bereits *Biedermann* (Wiener Sitzungsb. Bd. 74) gut dargestellt, doch ist *Ramón y Cajal* der einzige, der unabhängig von mir den eigenthümlichen Bau dieser Scheiden gesehen und gelungen abgebildet hat. Die diese Scheiden bildenden Körperchen isoliren sich bei allen Zusätzen äusserst leicht, verlieren jedoch bald ihre typische Form und wandeln sich in rundliche Granula um, die ich seiner Zeit (1850) auch bei diesen Muskeln als interstitielle Körnchen bezeichnete. Bei den gewöhnlichen Muskelfasern besteht das Sarcoplasma aus einer homogenen Substanz und aus Körnchen, deren Menge sehr

variabel ist und von denen Herr *K.* bis anhin nirgends eine so eigenthümliche Gestaltung und Lagerung wahrnahm, wie bei den Siebold'schen Flügelmuskeln. Bei diesen Muskeln ist auch die Menge des Sarcoplasma im Allgemeinen viel spärlicher, jedoch immerhin sehr wechselnd und am reichlichsten bei den Arthropoden, welche allein in vielen Muskelfasern in der Gegend der Z eine stärkere Ansammlung der Zwischensubstanz, die sogenannten Quernetze zeigen, die auch fester am Sarcolemma haftet, als die übrigen Theile des Sarcoplasma (s. *Rollett* l. c.). Die Zwischensubstanz verlöthet nicht nur die Muskelsäulchen, sondern im Innern derselben auch die Fibrillen, doch ist dieser Theil nur in minimaler Menge da und enthält gewöhnlich keine körnigen Bildungen.

6. In Betreff der chemischen Natur des Sarcoplasma kann Herr *K.* nicht viel mittheilen. Die Granula des Frosches und der Flügelmuskeln der Insecten hat derselbe schon vor Jahren untersucht (Zeitschr. f. w. Zoologie Bd. VIII 1857, S. 319, 321) und bei wieder aufgenommenen Untersuchungen die der Insecten ungemein schwer löslich gefunden. Magensaft, Trypsin, Alkohol, Aether, Säuren, kaust. Alkalien greifen dieselben kaum an, ausser dass die letzten Substanzen, wie schon Wasser, dieselben zum Quellen bringen und als Bläschen erscheinen lassen. Wahrscheinlich löst sich hierbei ein Theil des Inhaltes, während der andere widersteht. Glycogen enthalten dieselben nicht, denn sie färben sich in Jod-Jodkalium nur gelb. Eine Lösung dieser Granula erzielte Herr *K.* bisher nur beim Kochen in Kali causticum, doch wurden die Mineralsäuren in Wärme noch nicht geprüft. In vielen Muskeln kommen neben den typischen schwerlöslichen Granula auch ächte Fettkörnchen vor und finden sich solche oft in ungeheuerer Menge namentlich in Muskelfasern, die lange unthätig waren, wie z. B. in den Flügelmuskeln von lange im Zimmer gehaltenen Insecten.

7. Alle Muskelfasern enthalten Kerne, doch sind diejenigen der fibrillären Flügelmuskeln der Insecten, die *Biedermann* zuerst sah und auch *v. Gehuchten*, *Ramón y Cajal* und *Ciaccio* (Della notomia minuta di quei muscoli, che negl' Insetti muovono le ali, Bologna 1887) fanden, noch so wenig bekannt, dass *Limbeck* sie läugnen konnte. Die letztgenannten Muskelfasern enthalten auch im Innern feinste Tracheen in ungeheurer Menge, die Herr *K.* schon vor Jahren auffand (Gewebelehre

5. Aufl. S. 37), und *Limbeck* und *Ramón y Cajal* ebenfalls sahen, wogegen *Ranvier*, *v. Gehuchten* und *Ciaccio* die Tracheen nur oberflächlich um die Fasern sich verzweigen lassen.

8. Bei der Contraction der Muskelfasern werden die isotropen Theile derselben kürzer und scheinen selbst ganz in anisotrope sich umzuwandeln. Einfache Querstreifen, den Gliedern Z entsprechend, erhalten sich jedoch auch bei der stärksten Zusammenziehung, rücken aber sehr dicht zusammen.

9. Die Contraction der Muskelfasern kann unmöglich durch eine Gerinnung von Eiweisskörpern in Folge einer in den Muskeln entstehenden Säure erklärt werden, da alle verdünnten Säuren die Muskelfibrillen zum Aufquellen und zur Lösung bringen. Ebenso wenig kann die These von *Ranvier*, dass bei der Contraction die Glieder Q (die sarcous elements) kleiner werden und Wasser verlieren, Anspruch auf allgemeine Geltung machen, da dieselbe aus Versuchen an gespannten gereizten Muskeln abgeleitet ist und die typischen Contractionen vernachlässigt, bei welchen die Muskelfasern kürzer und dicker werden. Die Hypothese von *Engelmann* geht von der, Herrn *K.*'s Meinung nach, unrichtigen Voraussetzung aus, dass die isotropen Theile der Fibrillen nicht contractil seien, kann somit in der Form, in der sie aufgestellt wurde, nicht angenommen werden. Ueberhaupt erscheint es fraglich, ob der Vorgang der Contraction als eine Quellungserscheinung angesehen werden darf, da die einzige Substanz, an die man hierbei denken könnte, die in thätigen Muskeln auftretende Säure, Muskelfasern wohl zum Quellen, aber nicht zur Verkürzung bringen würde. Zum Schlusse bemerkt Herr *Kölliker*, dass alles, was wir über diese Vorgänge wissen, zu der Annahme drängt, dass bei den Zusammenziehungen aller contractilen Elementartheile Veränderungen präformirter Moleküle (Disdiaklasten, *Brücke*; Inotagmen, *Engelmann*) durch Form- oder Lage-Veränderungen die Hauptrolle spielen, mit welcher Annahme nicht gesagt wäre, dass nicht auch chemische Processe bei denselben im Spiele sind.

Herr *Rindfleisch*: Für so ganz künstlich gemacht kann ich den Zerfall der Muskelfasern in Bowman'sche Discs deshalb nicht halten, weil ich gelegentlich in Typhusleichen und bei sehr anämischen Individuen diesen Zerfall spontan eingetreten finde.

Herr *v. Kölliker* bemerkt, dass solche pathologischen Fälle nicht beweisen, dass die Muskelfasern naturgemäss und normal ebenso leicht in der Querrichtung

zerfallen, wie in der Längsrichtung. Wenn man, wie er, annehme, dass die isotropen Theile der Fibrillen ein minderdichtes Gefüge haben, als die sarcous elements, so sei es leicht möglich, dass dieselben durch Reagentien und in Krankheiten leichter zerstört werden.

XVI. Sitzung vom 3. November 1888.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

   Vom II. Secretär wird eine grössere Anzahl eingelaufener Bücher zur Ansicht vorgelegt unter besonderem Hinweis auf einige Geschenke, wie den XXVI. Band der Zoologie von Challenger's Report, den VII. Band d. Archivos do Museu national do Rio de Janeiro; ferner das Schlussheft des Lehrbuches der Fracturen und Luxationen vom Mitgliede Herrn Hoffa und eine Abhandlung über die Intensitätsschwankungen der Sterblichkeit in Bayern und Sachsen von dem Mitgliede Herrn Bernheim.

   Durch Herrn Schönborn wird Herr Dr. Max Hofmeier, Professor der Geburtshilfe und Gynäkologie, zur Aufnahme vorgeschlagen.

2. Herr Schönlein hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber das electrische Verhalten des Muskels im Tetanus.

   Zur Discussion macht Herr Fick eine Bemerkung.

3. Herr Heydweiller spricht über einige neu entdeckte Beziehungen zwischen Licht und Electricität.

Schönlein: Ueber das electrische Verhalten des Muskels im Tetanus.

An dem Bernsteinschen Rheotom wurden drei Contacte angebracht, deren Drahtleitungen, je nach Durchsetzung eines Vorreibers, in eine zusammenliefen. Durch Schliessung dieser letzteren konnte, je nachdem eine oder zwei der Zweigleitungen geöffnet waren, der Muskel mit einem, zwei oder drei periodisch in willkürlich variablen Intervallen sich folgenden Inductionsschlägen gereizt werden, und durch Verschiebung des gemeinsamen Contactträgers schliesslich in bekannter Weise die den einzelnen Reizen entsprechenden Actionsströme bei Einzel-, Doppel- oder dreifacher Reizung untersucht werden. ($\frac{1}{500}$ Sec.)

Im engsten Intervall schwinden die dem zweiten und dritten Actionsstrom der dreifachen Reizfolge zugehörigen Gipfel gänzlich, so dass die Curve, nachdem der erste Gipfel vorüber ist, eine Zeit lang parallel zur Abscisse weiter läuft. Bei grösserem Intervall treten die den späteren Reizungen zugehörigen Gipfel allmälig wieder auf, zunächst an Höhe hinter dem ersten weit

zurückbleibend. Von etwa $\frac{1}{100}$ Secunde ab kann die Höhe des ersten Gipfels wieder erreicht werden, zugleich jedoch tritt eine bedeutende Verfrühung der Gipfelzeit der späteren Actionsströme deutlich hervor. Dies geht bis zu einem Intervall von 0,02 Secunden; grössere Intervalle zu gebrauchen gestattete der Apparat nicht.

Unter besonderen Umständen, wie Abnahme der Schwankung bei der Ermüdung, lässt sich auch eine der Zuckungstreppe entsprechende Treppe der Actionsströme erkennen.

Die Methode der Boussolableitung ist gegen die gebräuchliche bedeutend verändert, da der Muskelstrom durch periodische Oeffnung einer Nebenschliessung zur Boussole abgeleitet wurde. Genaueres wird eine demnächst in Pflüger's Archiv zu publicirende Abhandlung bringen.

Heydweiller: Ueber einige neu entdeckte Beziehungen zwischen Licht und Elektricität.

Herr *Heydweiller* berichtet über einige jüngsterschienene Arbeiten der Herren *Hertz* und *Kundt*, aus denen sich neue Beziehungen zwischen Licht und Elektricität ergeben.

Herrn *Kundt* ist es gelungen, sehr dünne, für Licht durchlässige Prismen aus verschiedenen Metallen herzustellen, mittels derer er die Brechungsexponenten jener Metalle bestimmen konnte. Es ergab sich ein bemerkenswerther Parallelismus zwischen den Lichtgeschwindigkeiten in den Metallen und ihren elektrischen Leitungsfähigkeiten (Vergl. Wied. Ann. Bd. 34. p. 469).

Herr *Hertz* ferner hat mit Hülfe sehr schneller elektrischer Schwingungen eine endliche Ausbreitungsgeschwindigkeit elektrodynamischer Wirkungen in der Luft nachgewiesen und dieselbe mit Hülfe von stehenden durch Reflexion erzeugten Wellen gemessen; er fand sie annähernd gleich der Geschwindigkeit des Lichtes in der Luft (Wied. Ann. Bd. 34. p. 551).

XVII. Sitzung vom 17. November 1888.

1. Der I. Vorsitzende widmet dem Andenken des am 9. November verstorbenen auswärtigen Mitgliedes, Herrn Dr. Heinrich von Bamberger, Professor der inneren Medicin zu Wien, welcher seit dem 29. Mai 1854 der Gesellschaft angehörte, ehrende Worte; die Anwesenden erheben sich nach ergangener Aufforderung von den Sitzen.

   Herr Dr. Max Hofmeier, Professor der Geburtshilfe und Gynäkologie dahier, wird als Mitglied aufgenommen.

   Durch Herrn Schönborn wird Herr Dr. Paul Reichel, Universitäts-Assistent an der chirurgischen Klinik, zur Aufnahme vorgeschlagen.
2. Herr O. Schultze hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber den Einfluss des Hungers auf die Zellkerne.

   An der Discussion betheiligen sich die Herren v. Kölliker und Ph. Stöhr.
3. Herr Selling führt seine Rechenmaschine vor.

O. Schultze: Ueber den Einfluss des Hungers auf die Zellkerne.

Alle Autoren, welche sich mit der Untersuchung der Zelltheilung in dem Hautepithel von Amphibienlarven beschäftigt haben, kennen die häufig sichtbar werdenden, sogenannten eingeschnürten Kernformen d. h. Kerne, welche nicht die allgemein verbreitete runde oder ovale Form darbieten, deren Membran vielmehr eingebuchtet erscheint. Dieselben haben häufig ein nierenförmiges Aussehen oder treten auch seltener in deutlich gelappter Form auf. Heutzutage hält niemand mehr diese Kerne für Vorläufer eines normalen Vermehrungsprocesses derselben. Durch den Nachweis der hier durchweg vorkommenden mitotischen Theilung und die vergeblichen Bemühungen *Flemming*'s, durch langes Beobachten dieser Kerne in lebendem Zustande Theilungserscheinungen derselben wahrzunehmen, werden wir vielmehr zu dem Schluss gedrängt, dass die besagten Kerne eine andere Bedeutung haben müssen. Weit entfernt davon, den ursächlichen Zusammenhang des Auftretens solcher Kernformen hier klarstellen zu können, möchte ich nur einige Versuche mittheilen, die vielleicht einen Gesichtspunkt eröffnen, von welchem aus diese Angelegenheit eingehender zu untersuchen sich verlohnen würde, als es von mir zur Zeit geschehen kann.

Der erste Versuch betrifft Larven von Triton taeniatus, welche aus im April d. Js. gelaichten Eiern stammten. Diese entwickelten sich in grosser Zahl in einem unter freiem Himmel

befindlichen Behälter und hatten dieselben, da ihrer Ernährung keine Beachtung geschenkt wurde, anfangs Juli d. h. zu einer Zeit, in welcher bei guter Ernährung die Thiere bereits die Metamorphose beendigt haben würden, erst eine Länge von circa 2,0 cm erreicht. Die sehr mageren Larven wurden nun theils in Chromessigsäure, theils in schwacher Chromosmiumessigsäure *Flemming's* fixirt, und nach der üblichen Weiterbehandlung kamen abgezogene Epithelstücke des Schwanzflossensaumes zur Färbung mit Haematoxylin oder Safranin. Die Kerne dieser Präparate, von denen Sie zwei dort aufgestellt finden, bieten nun alle eine sehr auffällige Veränderung dar. Die gerundete Form ist hier durch ein exquisit lappiges Aussehen ersetzt, so dass die mannigfach wechselnde Totalform an die der Amöben erinnert; die Kerne senden stumpfe Fortsätze nach aussen, hier und da erscheinen einzelne Theile fast abgeschnürt, so dass z. B. ein kleeblattähnliches Aussehen der Kerne entsteht. Eine zweite auffallende Erscheinung an diesen Hungerkernen ist die Armuth an färbbarer, geformter Substanz [1]), so dass dieselben im Vergleich mit den Kernen des Flossensaumes gleich langer, wohlgenährter Larven nahezu homogen sind.

Nachdem mir dieser Befund nahegelegt hatte, dass die lappige Kernform und die Armuth an färbbarer Substanz in dem genannten Falle eine Hungererscheinung darbiete, stellte ich mit Larven des Triton alpestris, von denen ich gerade eine grössere Menge der obigen Länge von circa 2,0 cm in gutem Ernährungszustande besass, einen weiteren Versuch an. Einen Theil derselben hielt ich bei reichlicher Nahrung (Daphniden und Chironomuslarven) in einem mit Pflanzen besetzten Aquarium im Freien, während der andere Theil in klarem und häufig gewechseltem Wasser ohne Nahrung im Zimmer verblieb. Die Untersuchung des Epithels vom Schwanzflossensaum dieser Larven führte zu einem Resultat, welches sich dem oben mitgetheilten anschliesst. Während die Zellkerne in den von den gut gefütterten Larven stammenden Präparaten durchweg runde oder ovale Form und reichliche Mengen chromatischer Körnchen zeigen, lassen sich an den Kernen der Hungerlarven leicht Abweichungen von

---

1) Reactionen, welche über den Unterschied in dem Verhalten der Nucleolen und des Chromatins an den Hungerkernen Aufschluss hätten bieten können, habe ich nicht gemacht.

der runden Kernumgrenzung und beträchtliche Abnahme der gefärbten Substanz erkennen. Wenn auch nach dieser verhältnissmässig kurzen Hungerperiode die Kerne der Zellen nicht das lappige Aussehen haben, wie bei den Larven des ersten Versuches, so ist doch, wie dies der Vergleich der aufgestellten Präparate beweist, an den Kernen der Hungerthiere das Auftreten einer stumpfeckigen Kernform und das Vorhandensein von leichten Einbuchtungen der Kernmembran unverkennbar. Bemerken will ich noch, dass die Präparate der Vergleichsobjecte bezüglich der angewandten oben angeführten Fixirungsmittel und Farbstoffe und der zeitlichen Einwirkung derselben in völlig gleicher Weise hergestellt wurden.

Aus diesen beiden Versuchen geht hervor, dass die mangelhafte Ernährung der Zellen zu zweierlei Veränderungen an den Zellkernen führen kann.

Erstens zieht dieselbe das Auftreten von eingeschnürten und gelappten Kernen nach sich, und zweitens kann unter dem Einfluss des Hungers die färbbare Substanz der Kerne stark an Masse abnehmen.

Was den ersten Punkt anbetrifft, so ist es allerdings auffallend, dass man bekanntlich eingeschnürte Kerne auch in dem Hautepithel ganz frisch eingefangener Larven auffindet und dass häufig an einzelnen Stellen sogar die grösste Mehrzahl solcher Kerne die genannte Veränderung darbietet. Ein derartiges Präparat finden Sie auch dort; es ist von einer am Fundort selbst fixirten Larve entnommen. Es besteht jedoch ein nicht zu verkennender Unterschied zwischen diesen so zu sagen normalerweise vorkommenden Kernen mit denjenigen, welche durch Hunger zur Formveränderung gebracht wurden. Die ersteren sind nämlich in den meisten Fällen von einer der langen Seiten des ovalen Kernes her eingebuchtet, so dass der Eindruck erweckt wird, als sei diese Form eine gesteigerte Ausbildung der normal an dem Rabl'schen Polfeld zeitweise vorhandenen Einbuchtung. Die Hungerkerne dagegen kennzeichnen sich durch ihr stumpfeckiges Aussehen und bei hochgradiger Ausbildung durch ihre amöboide Form d. h. durch das Auftreten der Einbuchtungen und Vorsprünge an den verschiedensten Stellen. Immerhin glaube ich, dass auch die eingeschnürten Kerne der ersteren Form nicht dem besten Ernährungszustand der betref-

fenden Zellen entsprechen, weil nämlich 1) der Gehalt dieser Kerne an färbbarer Substanz meist gering ist, wie dies auch *Strasburger* für sich einschnürende Pflanzenzellkerne angibt, und weil ich 2) bei den oben erwähnten, unter den günstigsten Bedingungen genährten Tritonenlarven, deren Darm beim Tode prall gefüllt war, solche Kerne vermisst habe.

Hierher ist wohl auch die Beobachtung *Nussbaum*'s zu rechnen, nach welcher im Fundus hungernder Kaninchen die Kerne der Hauptzellen zackige Form besitzen.

In der zweiten Thatsache, dass die färbbare Substanz des Kernes an der erwähnten Stelle [1]) bei Hungerthieren abnimmt, ist eine Bestätigung früherer Befunde von *Brass* enthalten. Dieser Autor hat bekanntlich bei Amöben, Infusorien und Gregarinen gezeigt, dass die färbbare Substanz unter dem Einfluss des Hungers vermindert wird und nach wieder eingetretener Fütterung eine Zunahme erfährt.

Die Masse des Chromatins der Mitosen bei den Hungerlarven — ich sah immer noch spärliche — ist, wie ich in Uebereinstimmung mit den von *Rabl* für Salamandra atra gemachten Angaben finde, dieselbe wie bei den gut genährten Thieren. Dieser Umstand lässt sich jedoch nicht gegen die *Brass*'sche Anschauung verwerthen, denn diese enthält nichts von einer Abnahme des Chromatins in den Theilungsfiguren.

Ein wechselndes Verhalten bezüglich des Chromatingehaltes zeigen in interessanter Weise nach *F. Hermann* eine Anzahl von Drüsenzellen. Wir lernen hier Erscheinungen kennen, welche sich, wie mir scheint, mit den geschilderten Hungerbefunden vereinigen lassen. Nach *Hermann* ist der Kern der secretgefüllten Becherzelle in dem Mundepithel der Salamanderlarve sehr chromatinreich, während in der secretleeren Zelle das Chromatin fast ganz verschwindet. Aehnliches gilt von der Submaxillardrüse des Hundes und von serösen Drüsen. Der Kern der secretgefüllten Zelle entspricht in seinem chromatinreichen Zustande der Sättigung, während der chromatinarme Kern im secretleeren Stadium einer hungernden Zelle angehört.

Ich erlaube mir noch anschliessend an die gemachten Mittheilungen über die Abweichungen von der runden resp. ovalen

[1]) An anderen Kernen derselben Larven hatte keine Abnahme des Chromatins stattgefunden.

Kernform einen kurzen, doch nicht erschöpfenden Ueberblick über das Vorkommen der eingeschnürten und gelappten Zellkerne überhaupt zu geben:

1. Die in Rede stehenden Kernformen sind, wie wir von *Ranvier* und *Arnold* durch Beobachtung an lymphoiden Zellen wissen, der Ausdruck einer beginnenden Kerntheilung mit nachfolgender Theilung des Zellkörpers. Es ist wunderbar, dass sich diese Zellenart sowohl durch amitotische Theilung als auch nach dem Typus der allgemein verbreiteten Mitose vermehrt.

2. Bei den Infusorien sind die verästelten Kerne ein häufiges Vorkommniss.

3. Sehr verbreitet ist das Vorkommen von gebuchteten und mit Fortsätzen versehenen Kernen bei den Eizellen. *A. Brandt* beschrieb derartige Keimbläschen von vielen Arthropoden und von Würmern; er beobachtete zugleich ausgiebige Gestaltveränderungen des Keimbläschens, weshalb er demselben amöboide Beweglichkeit zuschrieb. *Korschelt* fand pseudopodienartig ausgezogene Keimbläschen bei Dytiscus, *v. Leydig* bei Arthropoden, *Stuhlmann* bei Arthropoden und bei Zoarces viviparus. Die von *C. Vogt* zuerst gesehenen hierher gehörigen Kerne der Amphibieneizellen sind von zahlreichen Beobachtern bestätigt worden.

4. Besonderes Interesse beanspruchen die verästelten Kerne gewisser Drüsenzellen, welche unlängst von *Korschelt* eine interessante Besprechung erfahren haben. Im Jahre 1846 machte bekanntlich zuerst *H. Meckel* auf die verzweigten Kerne in den Sericterien der Raupen und den Malpighi'schen Gefässen von Lepidopteren aufmerksam: „Der Kern verästelt sich durch die ganze Zelle hindurch, um überall seinen Einfluss geltend zu machen und die Secretion zu vermitteln". Dieselben Kerne wurden dann von *R. Hertwig* und *v. Leydig* untersucht und letzterer stellte fest, „dass die Verästigung des Kerns nach den Altersstufen der Raupen verschieden ist: sie nimmt mit dem Wachsthum des Thieres zu und geht von einfach gebuchteter Form bis zu reichster Verzweigung".

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1888. **№ 10.**

O. Schultze: Ueber den Einfluss des Hungers auf die Zellkerne.

(Schluss.)

Eine ähnliche Beobachtung rührt von *P. Mayer* an Drüsenzellen der Phronimiden her. Auch hier tritt die Verästelung des Kernes, welcher in Form eines zierlichen Netzwerkes die Zelle durchsetzt, erst mit dem ausgewachsenen Zustande der Individuen ein („wenn die Zellen in Function treten“ *Korschelt*). Durch die regelmässige Anordnung der Kernfortsätze fällt der von *Heider* in den grossen Drüsenzellen des Kopfbruststückes von Lernanthropus beschriebene Kern auf. Er ist zusammengesetzt aus einer Anzahl Pyramiden, deren Scheitel alle in dem Mittelpunkt des Kernes zusammenstossen, so dass der Kern im optischen Durchschnitt das Bild einer zierlichen Rosette gewährt. *Heidenhain*, *Nussbaum*, *Hebold* u. a. haben zackige Drüsenzellkerne beschrieben und Beziehungen dieser Kerne zum Functionszustand der Drüsenzellen bekannt gemacht. Noch möchte ich einen von *Korschelt* herrührenden Fall heranziehen: Die Bildung der chitinösen Anhänge der Eischale von Wasserwanzen wird durch „Doppelzellen“ vermittelt d. h. durch zweikernige Zellen, welche in der Mitte eine Oeffnung zeigen; in diese letztere wird das Chitin abgelagert, und es entwickeln die beiden neben der Oeffnung gelegenen Kerne zur Zeit der Secretion reichliche spitze Fortsätze, welche ausschliesslich nach der Ablagerungsstätte des Secretes hin gerichtet sind, während der von diesem Orte abgewendete Theil des Kernes glattrandig bleibt.

5. Eine Reihe von Forschern hat eingebuchtete Kernformen geschildert, welche für bestimmte embryonale Zellen typisch erscheinen; sie treten in den ersten Furchungszellen auf und erwecken im Beginn ihrer Ausbildung oft den Eindruck, als ob der Kern aus einer Anzahl getrennter Bläschen gebildet sei. Hierher gehören z. B. Beobachtungen von *Bütschli*, *Fol* und *Bellonci*. *E. Van Beneden* und *Boveri* verfolgten eingehend die Bildung der Tochterkerne in den Blastomeren von Ascaris megalocephala: Nachdem die in Sternform gruppirten vier chromatischen Tochterschleifen in den zusammenstossenden Schleifenwinkeln sich mannigfach gewunden haben, verschmelzen diese centralen Theile zu einem annähernd kugeligen Gebilde, an dessen Peripherie sich acht breite Fortsätze anschliessen. Diese sind auf die acht Schleifenenden zurückzuführen. *Brandt* und *Weismann* beschrieben amöboide Bewegungen an solchen Furchungskernen und hält letzterer diese Erscheinungen am Kern für „Ernährungsvermittler". Das Auftreten der Kernfortsätze hat nach ihm 1) den Zweck der Oberflächenvergrösserung (vergl. auch *Brass*) und 2) werden durch dieselben entferntere Theile der Zellsubstanz für die Ernährung ausgebeutet.

6. Schliesslich sind die genannten Kerne häufig ein Zeichen des Hungers und der Degeneration. Mit den Erscheinungen der letzteren hat uns besonders *Pfitzner* bekannt gemacht, welcher die eingeschnürten und maulbeerförmigen Kerne auch bei den lymphoiden Zellen für Degenerationszustände hält. *Bellonci* ist ähnlicher Ansicht bezüglich der gelappten Kerne bestimmter Zellen in den Geschlechtsdrüsen der Amphibien. Deutlich ist der Untergang des Nucleus vieler Infusorien unter Zerfall in zahlreiche Bruchstücke, die eine allmähliche Auflösung im Zellkörper erfahren, z. B. von *Bütschli* und *Gruber* beobachtet.

Fragen wir, ob vielleicht ein gemeinsames ursächliches Moment für diese von den häufigsten Kernformen abweichenden Structuren gefunden werden kann, so möchte ich mir erlauben, meine momentane Ansicht folgendermassen auszudrücken: Betrachten wir mit *Weismann* den Kern als einen Ernährungsvermittler, so können wir sagen, dass der Zellkörper an den Ernährungsvermittler bestimmte Anforderungen stellt in ähnlicher Weise, wie dies bei unserem Körper den centralen Ernährungsorganen gegenüber der Fall ist. Wird nun ein gewisses mittleres Maass dieser Anforderungen überschritten, wie bei dem

hungernden Zellkörper, so strebt der Kern nach Vergrösserung seiner Oberfläche. Dieser Fall tritt ein bei der Eizelle durch die Forderung der Dotterbildung, bei der Drüsenzelle durch die Bildung und Wiederbildung des Secretes und bei den Furchungszellen durch den mit der rapiden Vermehrung zusammenhängenden energischen Stoffwechsel.

Herr *Kölliker* ist der Ansicht, dass eine Fortführung von Untersuchungen, wie die von Herrn *Schultze* begonnenen, sicherlich zu interessanten Ergebnissen führen werde, da ja noch so wenig über den Stoffwechsel der Kerne bekannt sei. Es könne zwar als sicher betrachtet werden, dass die Kerne während der Entwicklung der Organismen colossale Massen von Nuclein bilden, wie vor Allem in den Hodenzellen bei der Entwicklung der Samenfäden, auf der andern Seite aber auch dasselbe wieder theilweise verlieren, wie in den ausgebildeten Eizellen, dagegen sei über das Nähere dieser Vorgänge noch gar nichts bekannt. Wenn die Kerne nicht nur Vermittler der Fortpflanzung und Zellentheilung seien, sondern auch, wie dies immer wahrscheinlicher werde, auch mit den vegetativen Vorgängen im Zellenprotoplasma und den Wachsthumserscheinungen der Zellen in Verbindung stehen, so erscheine eine genaue Ermittlung der in ihnen sich abspielenden chemischen Vorgänge von grosser Bedeutung. Vor Allem möchten sich Versuche mit stickstofffreien und stickstoffreichen Nahrungsmitteln, mit O-reichen und O-armen Atmosphären, mit verschiedenen Temperaturen und wechselnden Lichtmengen empfehlen.

Weiter bemerkt Herr *K.*, dass ihm in neuerer Zeit das Vorkommen einer directen Zellentheilung in hohem Grade zweifelhaft geworden sei und dass ihm auch der bekannte *Ranvier*'sche Versuch nicht das Zutrauen zu verdienen scheine, das demselben entgegengebracht werde, so dass es angezeigt sei, denselben zu wiederholen. Herr *K.* neigt sich der Ansicht zu, dass Fragmentirungen von Kernen nur an untergehenden Zellen oder in pathologischen Fällen vorkommen, und dass gewöhnliche Kerntheilung, nach dem *Ranvier*'schen Schema, wenn sie überhaupt sich finden, nur in Zellen auftreten, die für die Formbildung bedeutungslos sind.

Herr *Ph. Stöhr* findet die Mittheilungen des Herrn Vortragenden insofern besonders bemerkenswerth, als aus denselben hervorgeht, dass eingeschnürte Kernformen keineswegs immer als vollgültige Beweise für die directe Kerntheilung zu betrachten sind. *St.* ist der Meinung, dass die sog. Beweise für die directe Kerntheilung zum grossen Theile einer strengen Kritik nicht Stand halten und dass die Zahl unanfechtbarer diesbezüglicher Beobachtungen sich von Jahr zu Jahr eine grössere Einschränkung gefallen lassen muss.

Herr *Schultze* ist geneigt, sich den Anschauungen der Herren *v. Kölliker* und *Stöhr* bezüglich der amitotischen Zelltheilung anzuschliessen. Da jedoch ein Beweis dafür, dass die Beobachtungen von *Ranvier* und *Arnold* über Fragmentirungen an zu Grunde gehenden Zellen angestellt sind, noch aussteht, wurde oben das Vorkommen eingeschnürter Kerne bei der amitotischen Theilung nicht unter Nr. 6 (Degerationserscheinungen), sondern als besonderer Punkt aufgeführt.

Selling: Vorführung seiner Rechenmaschine.

Herr *Selling* sprach über die von ihm erfundene Rechenmaschine unter Vorführung eines von Herrn *Max Ott* verfertigten Exemplars derselben.

Der Gegenstand geht nicht nur die physikalische Abtheilung der Gesellschaft an als Werk der Mechanik und schwer entbehrliches Hilfsmittel des rechnenden Physikers, sondern auch die medicinische, denn diese Maschine hat nicht nur Analogie mit dem menschlichen Organismus, indem sie in ebenso kurzer Zeit wie ein Muskel auf einen gegebenen Sinneseindruck reagirt, mit Einführung der gegebenen Zahlen, z. B. der zwei Factoren eines Products, dieses selbst darstellt sammt z. B. seiner Addition zu einer vielleicht schon eingeführt gewesenen Zahl, sondern sie ist auch für das körperliche und geistige Wohlbefinden sehr weiter Klassen der Menschheit dadurch von grossem Werth, dass sie eine der schlimmsten Sklavenarbeiten derselben, das Zahlenrechnen, derselben vollständig abnimmt, indem die Einführung der gegebenen Zahlen in die Maschine weniger Zeit und Mühe beansprucht als bisher das blosse Anschreiben derselben, das Resultat aber hierauf bereits fertig vorliegt, wenn bei der schriftlichen Rechnung die eigentliche Rechenarbeit erst beginnt. Ueberdies genügt dann eine einzige Handbewegung um dasselbe sammt den eingeführt gewesenen Zahlen automatisch, also auch ohne die Möglichkeit eines Fehlers, zu copiren in einem oder, wie auch möglich wäre, zugleich mehreren Exemplaren.

Im Alterthum und Mittelalter wurde ausschliesslich mit mechanischenHilfsmitteln, insbesondere mit dem abacus, gerechnet, der ohne Kenntniss des richtigen Gebrauchs, bloss als Sammlung von 100 Kugeln, in unseren Elementarschulen beim ersten Unterricht neuerdings wieder gebraucht wird, nachdem ihn *Poncelet* aus Russland, wo er wie in allen asiatischen Ländern allgemein bei jeder Gelegenheit benützt wird, bei seiner Rückkehr aus der Gefangenschaft nach Frankreich zurückgebracht hat. Schon vor $2^1/_2$ Jahrhunderten, als neben dem mechanischen auch das schriftliche Rechnen mit der Gewohnheit, das Einmaleins im Kopfe zu haben, eingeführt war, machte *Pascal* den ersten Fortschritt durch eine Maschine, welche vor dem abacus eine automatische Zehnerübertragung voraus hatte, die bei jenem immer besonders

ausgeführt werden muss, indem, so oft sich 10 Einerkugeln auf einer Seite gesammelt haben, dieselben zurückgeschoben werden müssen unter Vorschiebung einer Zehnerkugel. (S. Oeuvres de Blaise Pascal, Paris, Hachette, T. III.) Vor nun bald 2 Jahrhunderten erfand *Leibniz* seine Rechenmaschine, bei welcher die gleichzeitige Multiplication aller Multiplicandenziffern erreicht wurde. (S. Miscellanea Berolinensia Bd. I.) Abgesehen von den nur speciellen Zwecken, nicht der Ausführung aller sich darbietenden Rechnungsaufgaben dienenden Maschinen von *Babbage* (S. The Edinburgh Review, July 1834 oder The exposition of 1851, or views of the industry, the science, and the government of England, London, J. Murray, 1851), *Scheutz* (S. Specimens of tables, calculated, stereomoulded and printed by machinery, London, Longman, Brown etc. 1857 oder Vorrede zu Tables of lifetimes, annuities and premiums. Printed for her Majestys stationary office, sold by Longman etc. 1864), *Wiberg* (Comptes rendues de l'Acad. des sc. de l'Institut de France LVI, 1863 [I]), welche durch Aufsummirung arithmetischer Reihen, also wesentlich Interpolationen, Tabellenwerke herstellen und stereotypiren sollten, was bei den angeführten Tables of lifetimes etc. auch gelang, war seit *Leibniz* ein fundamentaler Fortschritt nicht mehr gemacht worden, wenn auch durch *Thomas* eine zur Massenherstellung geeignetere Form gefunden wurde, und sein Arithmomètre, welcher nun auch von *Burkhardt* in Glashütte hergestellt wird, bei denjenigen, welche eine mechanische Hilfe absolut nicht entbehren können, nun vielfach in Gebrauch ist. Derselbe lässt jedoch in Raschheit und Sicherheit noch sehr viel zu wünschen übrig und haften die Mängel unabwendbar seinem Princip der *Leibniz*'schen Walze, an.

Die Maschine des Vortragenden beruht wesentlich auf zwei neuen Principien, dem einen zur Bildung der Theilproducte, dem anderen zur Zehnerübertragung.

Zur Bildung der Producte aus zwei Ziffern dient die Nürnberger Scheere, dem Princip nach identisch mit dem Storchschnabel oder Pantographen, nur dass, während dort nur 3 immer in derselben Geraden befindliche Punkte auftreten, deren einer fest ist, während die Abstände der zwei anderen von diesem in constantem Verhältniss zu einander stehen, bei der Scheere mehr, speciell hier 10 oder 11 solche Punkte, Kreuzungspunkte je zweier Stäbe, in gerader Linie und veränderlichen aber unter

einander immer gleichen Abständen von einander liegen. Zehn aufeinander folgende solche Punkte sind mit 0, 1, 2, . . . 9 zu bezeichnen. Wird der Punkt 0 festgehalten und der Punkt 1 in der gemeinsamen Geraden um einen der Multiplicatorziffer proportionalen Weg bewegt, so beschreiben die Punkte 2, 3, . . . 9 Wege, welche ebenso dem Producte des Multiplicators mit 2, 3, . . . 9 proportional sind, also die Theilproducte darstellen, wenn die Multiplicandenziffern 2, 3, . . . 9 sind.

Jeder dieser Punkte ist in der Maschine mit dem entsprechenden in einer zweiten mit der ersten in Gestalt und Bewegung durchaus übereinstimmenden Scheere durch je eine Querstange verbunden, welche mit einer Reihe vertikaler Löcher versehen ist, die zur Verbindung derselben mit je einer in der Richtung der Scheerenbewegung laufenden Zahnstange dienen, deren Längsbewegung dann ein Theilproduct darstellt. Verschiedene parallele solche Zahnstangen, in der vorgeführten Maschine neun, entsprechen ebenso vielen Stellen des Multiplicanden (oder Divisors etc.). Jede trägt vorn 10 vertikale Stiften, welche, wenn hinabgedrückt wie die Tasten eines Klaviers, in die erwähnten Löcher der Querstangen eindringen und die dem Zifferwerth der Stelle entsprechende Verbindung herstellen. Es wurde gezeigt, wie durch das Hinabdrücken eines solchen Stiftes jeder andere in derselben Zahnstange vorher hinabgedrückt gewesene gehoben wird, so dass man bei Einsetzung eines neuen Multiplicanden, welche mittels dieser Claviatur wie in einer Schreibmaschine, also schneller als das gewöhnliche Anschreiben geschieht, auf den vorher etwa eingesetzt gewesenen keinerlei Rücksicht zu nehmen hat. Die Zahnstangen, in welchen immer ein Zahn je einer Einheit des Theilproducts entspricht, können mit Zahnrädern in Eingriff gebracht werden, welche, 36 Zähne besitzend, sich dann jeder solchen Einheit entsprechend, um je einen Zahn drehen. Diese Zahnräder befinden sich alle auf derselben Achse, und zu jedem gehört ein links von diesem, aber rechts von dem folgenden gelegenes, um dieselbe Achse drehbares Zifferrad, welches auf seinem cylindrischen Umfange 40 erhabene Theilstriche und dazwischen in viermaliger Folge die Ziffern 0, 1, . . . 9, ebenfalls erhaben, trägt. Die Ziffern, deren Intervalle nach Ausführung z. B. einer Multiplication, von dem anliegenden der Achse parallel gespannten Faden durchschnitten werden, sind die abzulesenden Ziffern des Products.

Dasselbe Bild stellt sich an den Zifferrädern um 90° weiter hinten dar und dient dort zur automatischen Copirung.

Jedes solche Zifferrad wird nun durch das rechts vorausgehende Zahnrad bewegt, empfängt aber gleichzeitig behufs der Zehnerübertragung auch eine Bewegung von dem nächsten rechts vorausgehenden Zifferrad, welche $^1/_{10}$ von dessen eigener Bewegung beträgt, gerade so wie bei einer Uhr auf den Stundenzeiger $^1/_{12}$ der Drehung des Minutenzeigers übertragen wird. Der Unterschied besteht nur darin, dass der Stundenzeiger seine Bewegung ausschliesslich vom Minutenzeiger erhält, wie das Entsprechende auch bei allen gewöhnlichen Zählwerken, z. B. den Gasuhren, stattfindet, während in der vorliegenden Rechenmaschine z. B. das Zehnerrad nicht nur vom Einerrad bewegt wird, sondern, entsprechend dem direct in die Zehner eintretenden Theilproduct, auch von dem zwischen diesen zwei Zifferrädern befindlichen Zahnrad. Entsprechend ist das bei der Uhr „der Wechsel“ genannte, die Uebertragung der Bewegung vom Minutenzeiger auf den Stundenzeiger, hier vom Einerrad auf das Zehnerrad vermittelnde aus zwei miteinander fest verbundenen Zahnrädern bestehende Maschinenglied bei der Uhr im Gestell, bei der Rechenmaschine aber in dem selbst beweglichen zwischenliegenden Zahnrad excentrisch gelagert.

Wie nun bei der Uhr die Stellung des Minutenzeigers einigermassen auch schon an der des Stundenzeigers erkannt werden kann und durch diese controlirt wird, was entschieden den Vorzug vor der Art der Ablesung hat, welche sich ergäbe, wenn der Stundenzeiger springen und dazwischen immer eine Stunde lang feststehen würde, so wird auch hier die Stellung, z. B. des Einerrades durch die des Zehnerrades schon angedeutet und controlirt. Ist z. B. die Zehnerziffer 2, so steht der Faden am Anfang oder um $^1/_{10}$, $^2/_{10}$, . . . $^9/_{10}$ gegen das Ende des mit 2 bezeichneten Intervalles am Zehnerrad verschoben, je nachdem die Einerziffer 0 oder 1, 2, . . . 9 ist Wer jedoch diese an sich bessere Art der Ablesung nicht haben wollte, sondern eine springenden Uhrzeigern entsprechende, bei welcher dann die Ziffern wie bei gewöhnlicher Schrift immer in gleicher Höhe stehen würden, kann diese auch erhalten, ohne dass während der Rechnung selbst die glatte, sanfte, geräuschlose und äusserst rasche durch das Beschriebene ermöglichte Bewegung aufgegeben zu werden braucht, auch mit Beibehaltung der fortwährenden

Sperrung durch starre Körper statt der so unsicheren bei der *Thomas*'schen Maschine unvermeidlichen Sperrung durch gleitende Federn.

Auf derselben Achse mit den genannten das Product, oder, was die Hauptaufgabe bei Massenrechnungen ist, Productensummen gebenden Rädern, steht ein zweites ähnliches Rädersystem, welches den Multiplicator, bei Divisionen den Quotient registrirt, und auf demselben Papier neben jenen Zahlen auch diese gleichzeitig zur automatischen Copie darbietet.

Die zum Uebergang von einer Multiplicatorziffer zur anderen, zur Nullstellung der Räder und dergleichen nöthigen Bewegungen sind äusserst einfach.

Ein besonderer Vortheil der stetigen Bewegung stellt sich bei der Division, ähnliches bei der Quadratwurzelausziehung, dar, indem das Vorausdenken und Probiren ganz wegfällt. Man führt den Schieber einfach so weit, bis links die Null erscheint und fährt dann auf die nächste ganze Zahl. Die Quotientenziffern registriren sich, ohne dass man nur an sie zu denken braucht. Die Division vollzieht sich, nachdem Dividend und Divisor eingesetzt sind, was weniger Zeit erfordert, als das Anschreiben derselben erfordern würde, fast so schnell, als wenn man lediglich die Quotientenziffern anzuschreiben hätte. Neben dem Quotienten steht dann auf dem anderen Radsystem der Rest und kann zugleich mit diesem automatisch copirt werden.

An der Discussion und der Stellung vorbereitet gewesener und improvisirter Aufgaben betheiligten sich die Herren *Kunkel*, *v. Kölliker*, *Fick*, *Rob. Geigel* und andere Mitglieder. Es wurde allgemein anerkannt, dass alle Aufgaben nicht nur fehlerfrei gelöst wurden, sondern, mit der erwähnten Modification bei der Division, mit der dem Anschreiben entsprechenden Einsetzung der dictirten gegebenen Zahlen, z. B. der zwei Factoren eines Products, auch das Resultat, z. B. dieses Product, schon fertig dastand.

Ausführlicheres kann aus der Schrift des Vortragenden: Eine neue Rechenmaschine, Berlin, Springer 1887 ersehen werden, in welcher jedoch manches jetzt Ausgeführte oder als möglich Erklärte noch nicht vorkommt, z. B. die erwähnte Claviatur.

Bei künftigen Maschinen können noch auf den Zahnstangen zwischen dem verzahnten Theil und der Claviatur in der Entfernung der Zähne die Ziffern 0, 1, . . . 9 erhaben angebracht werden, so dass nach der der Addition der eingesetzten Zahl entsprechenden Bewegung in der Querlinie, in welcher vorher lauter Nullen standen, diese Zahl selbst steht und noch einmal controlirt und auch hier direct automatisch copirt werden kann. Das erwähnte Mittel, um für den, welcher es vorziehen sollte, auch die von den Zifferrädern gegebenen Ziffern

in gleicher Höhe auf die Zeile wie beim gewöhnlichen Druck auch in der automatischen Copie und neben der bisherigen Form auch zum Ablesen darzustellen, besteht darin, dass statt des mit Sperrzähnen versehenen Rechens, welcher die Zahnräder sperrt, solange sie nicht mit den Zahnstangen in Eingriff sind, eine Achse mit Rädern benützt wird, welche für gewöhnlich feststehen und wie diese Sperrzähne wirken. Werden sie jedoch zu dem angegebenen Zweck durch einen für alle zugleich wirkenden Fingerdruck ausgelöst, so werden sie durch die Schwere oder durch Federkraft gedreht und nehmen die Zahnräder und mittels dieser die Zifferräder mit, bis diese je von ihrer vorherigen Stellung auf die voraus gehende Null sich bewegt haben, wo sie je durch einen zugleich mit den Sperrrädern ausgelösten Sperrhaken gehemmt werden. Hierdurch ist nicht nur die oft nöthige Nullstellung dieser Räder herbeigeführt, so dass der besondere hierfür bisher angebrachte Apparat überflüssig wird, sondern, da die gleichzeitige Drehung der Zahnräder um ganze Zahlen von Zähnen stattfindet, nämlich um die abzulesen gewesenen Zifferwerthe, und da die Drehungen der Sperrräder diesen Drehungen proportional sind, so brauchen nur auch auf diesen in gleichen Winkelabständen wie die Zähne die Ziffern 0, 1, . . . 9 angebracht zu werden, so werden hinter einer Spalte, wo vorher lauter Nullen standen, nachher die gewünschten Ziffern stehen. Wenn, nachdem diese hier abgelesen oder copirt sind, die Hauptzifferräder nicht auf Null stehen bleiben, sondern in ihre früheren Stellungen zurückkehren sollen, so thun sie dies von selbst, sobald man die Auslösung der Sperrräder wieder hebt, wodurch diese von selbst in ihre gewöhnliche Stellung wieder zurückkehren. Der ausserdem mögliche Fall, dass der Sperrhaken bei der Auslösung auf den zugehörigen Sperrstift des Zifferrades aufschlägt und dann, auf die falsche Seite des Stiftes kommend, das Rad um 10 Theile noch fortgehen lässt, anstatt es sofort zu hemmen, wird dadurch vermieden, dass man den Sperrhaken immer um $^1/_{10}$ Theil oberhalb der genau richtigen Stelle einschlagen lässt. Um so häufiger kommt dann freilich der andere Fall vor, dass das Zifferrad auch dann sofort gehemmt wird, wenn es, sehr nahe unterhalb Null stehend, um nahe 10 Theile sich hätte bewegen sollen. Allein in diesem Falle geht das zugehörige Zahnrad zurück, statt in der sonstigen Richtung vor, und durch einen an ihm hierzu angebrachten Stift hebt es dann den Sperrhaken wieder aus. Sofort bewegen sich dann Zifferrad und Zahnrad wieder in der normalen Richtung und das Zifferrad wird, wie es soll, erst wieder gehemmt, nachdem es bei der nächsten Null angekommen ist.

XVIII. Sitzung vom 1. Dezember 1888.

Innere Angelegenheiten.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

   Herr Dr. Paul Reichel, Universitäts-Assistent an der chirurgischen Klinik wird als Mitglied aufgenommen.

   Durch Herrn Ph. Stöhr wird Herr Dr. Hans Lenk, durch Herrn Vocke Herr Oberstabsarzt Dr. Max Zollitsch zur Aufnahme vorgeschlagen.

   Von dem Mitgliede Herrn Kollmann wurde ein Abdruck seiner Abhandlung: „Ueber die Behandlung des Knochenfrasses auf nicht operativem Wege" der Gesellschaft zum Geschenke gemacht.
2. Das 39. Stiftungsfest der Gesellschaft wird in herkömmlicher Weise durch ein am Abend des 8. Dezember im Gasthof zum Schwan abzuhaltendes Festmahl zu feiern beschlossen.
3. Herr Reubold erstattet als Quästor den Rechenschaftsbericht für das ablaufende Geschäftsjahr.
4. Auf Antrag des Herrn v. Kölliker wird der Beschluss gefasst, dass zur Veröffentlichung von Referaten über in der Gesellschaft gehaltene Vorträge durch andere Zeitschriften als durch die Organe der Gesellschaft die Genehmigung des Vortragenden nachzusuchen und das Manuscript demselben vorzulegen sei.
5. Auf Grund der vorgenommenen Wahlen des Gesellschaftsausschusses und eines dritten Mitgliedes der Redactionscommission ergibt sich folgendes Resultat:

   I. Vorsitzender: Herr Schönborn,
   II. Vorsitzender: Herr O. Hecht,
   I. Secretär: Herr F. Decker,
   II. Secretär: Herr Rosenthal,
   Quästor: Herr Reubold,
   Mitglied der Redactions-Commission für die Verhandlungen: Herr Gr. Schmitt.

Jahresbericht

der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg

erstattet an deren 39. Stiftungsfeste

den 8. December 1888

von dem derzeitigen I. Vorsitzenden

Dr. Kunkel.

Sehr geehrte Herren!

Der heutige Tag, an dem unsere Gesellschaft den 39. Gedenktag ihrer Gründung festlich begeht, wird in herkömmlicher Weise als ein Ruhepunkt auf dem sonst in gleichmässigem Schritt verfolgten Wege fleissiger Arbeit betrachtet und gefeiert. Mir, dem von Ihrem Vertrauen die Leitung der Geschäfte für das

verflossene Jahr übertragen war, obliegt heute die Aufgabe, das zuletzt zurückgelegte Wegstück nochmals kurz zu beschreiben und Umschau zu halten über die Reihen der treuen Arbeitsgenossen, die in unseren Listen eingeschrieben sind.

Eine Gesellschaft wie die unsrige trägt die Bedingungen für eine glückliche Weiterentwickelung in ihrem umsichtig gebauten Fundamente, in der reichen daraus entwickelten Geschichte und in dem günstigen Boden, in den sie gepflanzt ist. Es ist undenkbar, dass in unserer Stadt, an unserer Hochschule der ideale wissenschaftliche Sinn, die Freude an dem Studium der Naturerkenntniss, und der universelle Geist, der an allen Früchten menschlicher Geistesarbeit Theil zu nehmen wünscht, jemals verloren gehen könnte. Ich halte es darum auch nur für eine vorübergehende Erscheinung, auf die ich aber als der berufene Wächter der Gesellschaftsinteressen hinzuweisen mich verpflichtet fühle, dass der Geist der Specialisirung, der ja das signum der wissenschaftlichen Bestrebungen unserer Zeit ist, auch schon bei uns zu weitgehend sich geltend gemacht hat. Unsere Gesellschaft hat nach und nach ein zu medicinisches Gesicht bekommen, die Theilnahme der naturwissenschaftlichen Kreise nimmt nicht mehr die gerne zugestandene bessere Hälfte unserer Arbeit ein. Ich halte diesen Zustand für einen mehr zufälligen und vorübergehenden. Es ist wie bei gewissen Lebensgewohnheiten, die nach und nach zu leichten Störungen der Gesundheit führen. Man braucht sich nur eben des Zustandes der Ungesundheit als solchen bewusst zu werden, um die Heilung selbst und sofort zu bewerkstelligen. So auch betrachte ich die bei uns eingetretene Arbeitsverschiebung. Der Stiftungsplan unserer Gesellschaft, der Geist an unseren Hochschulen, die sich mit Recht noch immer den stolzen Namen universitas beilegen, ist Gewähr genug, dass nach dem Namen unserer Gesellschaft die physikalische und die medicinische Seite der Naturwissenschaften eine gleichmässige Pflege bei uns auch fürderhin finden werden.

Die Specialgeschichte unserer Gesellschaft im verflossenen Jahre hat die folgenden erwähnenswerthen Einzelheiten zu verzeichnen.

Beim Beginne des Geschäftsjahres zählten wir 110 ordentliche einheimische Mitglieder. Von diesen verloren wir 11, 2 durch Tod, 9 durch Wegzug. Am 21. März starb der seit 37 Jahren der Gesellschaft angehörige kgl. Kreismedicinalrath a. D. Dr. Ferdinand Escherich. Die Natur hatte ihm bis ins hohe Alter ungetrübte körperliche und geistige Frische geschenkt, so dass er bis zuletzt mit voller Theilnahme an allen Cultur-Fortschritten der Menschheit sich erfreuen konnte. Ein dauerndes Denkmal ist ihm von seinem Freunde Herrn Vogt in der Gedächtnissrede der feierlichen Sitzung vom 24. April gesetzt. Das meisterhaft gezeichnete Bild zeigt uns den Arzt, der seine Aufgabe im höchsten Stile erfasst und erfüllt.

Am 22. April starb plötzlich der seit 1880 zu uns gehörige Professor der Philosophie Dr. Conrad Dietrich.

Neun Mitglieder haben im Laufe des Jahres unsere Stadt verlassen. Der kgl. Geheimrath und Professor Dr. von Scanzoni zog sich nach einem an Arbeit und Erfolgen reichen Leben aus Gesundheitsrücksichten in das wohlverdiente otium auf sein Gut Zinneberg bei München zurück. Nach Strassburg siedelten über die Herren Kohlrausch und Löb, nach München die Herren Decker Joseph, Keller und Schweitzer, nach Wiesbaden Herr Florschütz.

Herr Stuhlmann ist auf einer wissenschaftlichen Reise nach Afrika begriffen; Herr Zippelius hat seinen Austritt erklärt.

Durch Neu-Aufnahme gewannen wir dafür 14 Mitglieder, von denen leider Eines, Herr Dr. Ludwig Hügel, Assistent an der psychiatrischen Klinik des Juliusspitals, ein viel versprechender junger Arzt und Gelehrter, schon wenige Wochen nach seiner Aufnahme einer Infectionskrankheit erlag. Die übrigen neu Eingetretenen sind die Herren: Friedrich Noll, Eduard Wirsing, Robert Geigel, Richard Geigel, Friedrich van Ackeren, Karl Schönlein, Richard Neumeister, Hugo Bernheim, Gustav d'Hengelière, Bruno Steinert, Robert Landerer, Max Hofmeier und Paul Reichel, so dass unsere Gesellschaft jetzt mit der Zahl 112 den höchsten bisher erreichten Stand von Mitgliedern aufweist.

Von den zu Beginn des Jahres vorhandenen 63 auswärtigen ordentlichen Mitgliedern verloren wir durch Tod den hochverdienten Wiener Kliniker, vom Jahre 1854 bis 1872 eine Zierde unserer Gesellschaft und unserer Hochschule, Heinrich von Bamberger. Neu eingetreten sind hier die Herren Kohlrausch und Löb in Strassburg, Karl Keller in Berlin, so dass die Zahl der ordentlichen auswärtigen Mitglieder jetzt 65 beträgt.

Bei den correspondirenden Mitgliedern (anfänglich 68) haben wir gleichfalls einen schweren Verlust erlitten durch den Tod des Strassburger Botanikers Anton de Bary.

Die wissenschaftlichen Veröffentlichungen unserer Gesellschaft nahmen im vergangenen Jahre eine gute Weiterführung. Im März gelangten die Sitzungsberichte des Jahres 1887 zur Ausgabe, Anfangs Mai kam der 21. Band unserer Verhandlungen zum Versandt. Der 22. Band der N. F. der Verhandlungen ist bereits bis zum 20. Druckbogen fertig gestellt, also fast vollendet. Wir sind der gegenwärtig fungirenden Redaktions-Commission für ihre erfolgreiche Geschäftsführung vielen Dank schuldig und ich wiederhole nur im Interesse unserer Gesellschaft die Mahnung des hochverdienten Vorsitzenden dieser Commission, unsere Verhandlungen durch reiche Zuwendung von Arbeiten zu einem vielbegehrten Tausch-Objekte zu machen. Unsere wissenschaftlichen Publikationen sind ja nicht nur nach Aussen hin das wesentlichste Beweisstück unserer Thätigkeit, sie sind auch die nothwendige Voraussetzung für Gedeihen und Wachsen unserer werthvollen Bibliothek.

Diese letztere hat im vergangenen Jahre wesentlichen Zuwachs erfahren durch den ausgedehnten Tauschverkehr mit den auswärtigen Gesellschaften und Zeitschrifts-Verlagen. Ins Jahr 1888 traten wir mit 176 Tausch-Verhältnissen ein. Dazu sind im Laufe des Jahres 8 neue gekommen, von denen wir mit zweien Sitzungsberichte und Verhandlungen, mit sechs nur die Sitzungsberichte tauschen. Die neuen Beziehungen sind geknüpft mit

the Wagner free institute of science of Philadelphia;
Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München;
la Riforma medica in Rom;
Academy of science, New-York;
Elliot society of science and art, Charleston;
Bergens Museum in Bergen;
Wiener klinische Wochenschrift und
the Journal of comparative medicine and surgery, New-York.

Die Geschenke für unsere Gesellschaft machen etliche 40 Nummern aus. An erster Stelle muss ich der Liberalität der englischen Regierung gedenken, die uns wie früher die inzwischen neu edirten Bände der Berichte der Challenger-Expedition zuschickte. Als nachahmungswerthes Beispiel sind noch die Schenkungen Seitens einzelner auswärtiger und hiesiger Mitglieder zu erwähnen, der Herren Bamberger, Flesch, Bernheim, Hoffa und Michel. Das werthvollste Besitzthum unserer Gesellschaft ist ja unsere Bibliothek. Sie ist ein nothwendiges, oft benütztes Hülfsmittel des wissenschaftlichen Lebens unserer Stadt, das viele und wesentliche Lücken der nicht übermässig reich dotirten naturwissenschaftlich medicinischen Abtheilung unserer Universitäts-Bibliothek ausfüllt. Unsere Bibliothek ist aber auch — und das bedingt ihre vollendete Gebrauchsfähigkeit — ein wohleingerichtetes Haus, in dem auf Schritt und Tritt die streng ordnende, unermüdlich fleissige Hand des Conservators erkennbar ist. Die Verdienste unseres II. Sekretärs können mein Lob entbehren. Es war der Gesellschaft darum eine hochwillkommene Gelegenheit, bei der seltenen Feier des 50jährigen Doctor-Jubiläums des Herrn Rosenthal, am 6. Juni d. Js., durch eine Abordnung, die aus den Herren v. Kölliker und Vogt nebst dem I. Vorsitzenden bestand, dem Jubilar die herzlichsten Glückwünsche und Dankesworte aussprechen und in einer Adresse überreichen zu dürfen.

Das wichtigste Lebenszeichen unserer Gesellschaft endlich, die wissenschaftlichen Sitzungen, sind im verflossenen Jahre nach ihrer Zahl, dem Umfang der darauf verwendeten Zeit und der Betheiligung in der seit Jahren herkömmlichen Weise verlaufen. Von den insgesammt 18 Sitzungen fanden 2 im Hörsaale des physiologischen Instituts, eine im mineralogischen Attribut der Universität, eine im Hörsaale des neuen physiologischen Instituts, die übrigen in dem gewöhnlich benützten Zimmer des medicinischen Collegienhauses statt. Gesprochen haben die Herren:

Bumm: Ueber Einwirkung der Eiter-Mikroorganismen aufs Bindegewebe.
Decker, Joseph: Ueber Mycosis leptothrica pharyngis (mit Demonstration).
Fick: Demonstration des Kries'schen Hämotachometers.
Demonstration eines Blutlauf-Schema.
Demonstration eines neuen Ophthalmotonometers.
Fütterer: Das Vorkommen von Glycogen in den Capillaren der Hirnrinde und in den Harnkanälchen bei Diabetes.
Geigel, Robert: Ueber Reflexion des Lichtes im Innern des Auges und über einen neuen Erklärungsversuch der Haidinger'schen Strahlenbündel.
Heydweiller: Ueber einige neu entdeckte Beziehungen zwischen Licht und Elektricität.
Hoffa: Ueber den äusseren Kehlkopfschnitt (mit Krankenvorstellung).
v. Kölliker: Demonstration Anschütz'scher Momentaufnahmen.
Ueber die Entwicklung der Nägel.
Ueber den Bau der quergestreiften Muskelfaser.
Kunkel: Ueber Kohlenoxydvergiftung und Nachweis.
Lehmann: Ueber Leichenwachs.
Ueber das Gift und die Entgiftung der Kornrade (Agrostemma Githago).
Leube: Ueber Glycogen im Harn des Diabetikers.
Ueber Urobilin-Icterus.

Michel: Ueber septische Impf-Keratitis.

Nieberding: Demonstration eines durch Total-Exstirpation entfernten Uterus.

Rindfleisch: Demonstration eines Falles von Schilddrüsen-Carcinom mit krebsiger Thrombose des Jugularvenengebietes.

Rosenberger: Ueber Behandlung gangränöser Hernien (mit Krankenvorstellung).

Ueber Operation der Wanderniere (mit Krankenvorstellung).

v. Sandberger: Ueber die Wasser-Horizonte in Unterfranken.

Schönlein: Ueber das elektrische Verhalten des Muskels im Tetanus.

Schultze: Ueber den Einfluss des Hungers auf die Zellkerne.

Seifert: Ueber Mycosis leptothrica pharyngis.

Ueber angeborne Stenose des Larynx.

Selling: Vorführung seiner Rechenmaschine.

Stöhr, Philipp: Neues über die Netzhaut.

Vogt: Gedächtnissrede auf Dr. Ferdinand Escherich.

Weingarten: Ueber Phosphor-Kiefer-Nekrose (mit Krankenvorstellung).

Ueber erworbenen Gaumen-Defect (mit Krankenvorstellung)

Es fanden sonach 31 Vorträge und Demonstrationen statt, eine Zahl, die, um mit unserem Statistiker zu reden, etwa einem mittleren Fleisse entspricht Die am meisten vertretene Disciplin war wie seit Jahren die anatomische. Fast ausnahmslos schloss sich den Vorträgen eine Discussion an, die oft sehr lebhaft wurde. Der Besuch war meist ein guter: auch viele Studirende waren, wie herkömmlich, unsere Gäste.

Ausschusssitzungen fanden nur zwei statt. Von allgemeinem Interesse aus denselben ist der Beschluss, die Zahl der von der Verlagshandlung bezogenen Exemplare der Sitzungsberichte zur Erweiterung des Tausch-Verkehrs von 280 auf 300 zu erhöhen. Eine Reihe kleinerer geschäftlicher Vorkommnisse wurde durch schriftlichen Verkehr erledigt.

Die letzte Sitzung des Jahres war den Bestimmungen der Statuten entsprechend der Erledigung geschäftlicher Aufgaben gewidmet. Der Rechenschaftsbericht unseres Quästors ergab den folgenden günstigen Finanzstand:

Einnahmen:	Kassenbestand	ℳ 936.16	
	Beiträge der Mitglieder	„ 1165.—	
	Eintrittsgelder	„ 140.—	
	Zinsen	„ 190.72	
			ℳ 2431.88
Ausgaben:	Lokal und Bedienung	ℳ 178.—	
	Bibliothek-Umzug und neue Schränke	„ 81.54	
	Buchbinder	„ 97.55	
	Verlagshandlung	„ 1019.30	
	Drucksachen	„ 56.40	
	Regie des Tauschverkehrs . . .	„ 135.30	
	Feuerversicherungs-Police . . .	„ 7.80	
	Kapitalrentensteuer	„ 5.25	
	Ausserordentliche Ausgaben . .	„ 43.—	
			ℳ 1624.14
			ℳ 807.74

Es bleibt sonach ein Aktivrest von ℳ 807.74, wozu noch das in Staatspapieren angelegte Privatvermögen von ℳ 4200 hinzukommt. Der sorgfältigen Vermögens-Verwaltung unseres Quästors, Herrn Reubold, sind wir vielen Dank schuldig.

Die Neuwahlen des Ausschusses fürs kommende Geschäftsjahr bestimmten zum 1. Vorsitzenden Herrn Schönborn, zum 2. Vorsitzenden Herrn Otto Hecht, das übrige Bureau wurde durch Acclamation wiedergewählt. Die Zusammensetzung des neuen Ausschusses ist demnach die folgende:

1. Vorsitzender: Herr Schönborn,
2. Vorsitzender: Herr Otto Hecht,
I. Secretär: Herr F. Decker,
II. Secretär: Herr Rosenthal,
Quästor: Herr Reubold,
3. Mitglied des Redactions-Ausschusses: Herr Gr. Schmitt.

Dies, geehrte Herren, die Aeusserlichkeiten des Gesellschaftslebens im vergangenen Jahre. Mit den besten Wünschen und den zuversichtlichsten Erwartungen für die Zukunft unserer Vereinigung übergebe ich mein Amt den thatkräftigen und bewährten Händen meines Nachfolgers Professor Schönborn. Hat Er doch durch Jahre schon die Geschäfte der uns verwandten Königsberger Gesellschaft glücklich und erfolgreich geleitet. Einig im Innern, hochgeachtet nach Aussen, voller Verehrung für das historisch Fertige und Bewährte und voller Hoffnung für das noch Wachsende und Auszubauende können wir heute mit freudigem Herzen und gerechtem Stolze uns das Versprechen erneuern: der Treue gegen unsere Gesellschaft. Darauf, geehrte Herren, lassen Sie uns das Glas erheben und anstossen.

Die physikalisch-medicinische Gesellschaft Würzburg lebe hoch!

Verzeichniss

der im XXXIX. Gesellschaftsjahre (vom 8. Dez. 1887 bis dahin 1888) für die physikalisch-medicinische Gesellschaft eingelaufenen Werke.

I. Im Tausche.

1. Von der naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes in Altenburg: Mittheilungen, Neue Folge. IV. Band. Altenburg 1888. 8⁰.
2. Von der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin: Sitzungsberichte 1887, Nr. 19—54. — 1888, Nr. 1—20. Berlin gr. 8⁰.
3. Von der k. preuss. geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin: Jahrbuch für das Jahr 1886. Berlin 1887. Lex. 8⁰.
4. Von der Berliner medicinischen Gesellschaft zu Berlin: Verhandlungen aus dem Gesellschaftsjahre 1887. Bd. XVIII. Berlin 1888. 8⁰.
5. Von der physikalischen Gesellschaft zu Berlin: Verhandlungen im Jahre 1887. 6. Jahrgang. Redig. von Dr. E. Resochatins. Berlin 1888. 8⁰.
6. Von der physiologischen Gesellschaft zu Berlin: Verhandlungen 1887—88. Nr. 1—20. — Centralblatt für Physiologie, Nr. 19—26. — Literatur 1888, Nr. 1—17.

7. Vom botanischen Vereine der Provinz Brandenburg in Berlin: Verhandlungen XXIX. Jahrgang; Berlin 1888. gr. 8⁰.
8. Von der „Deutschen Medicinalzeitung" in Berlin: VIII. Jahrg. 1887, Nr. 93—104. — IX. Jahrgang 1888. Nr. 1—98. Berlin. gr. 4⁰.
9. Vom naturhistorischen Vereine der preuss. Rheinlande und Westfalens in Bonn: 44. Jahrgang 1887, II. Hälfte. Bonn 1887. 8⁰. — 45. Jahrgang 1888, I. Hälfte. Bonn 1888. 8⁰.
10. Vom Vereine für Naturwissenschaft in Braunschweig: 3. Jahresbericht für die Vereinsjahre 1881/82 und 1882/83. Braunschweig 1883 8⁰. — 4. Jahresbericht für die Vereinsjahre 1883/84 und 1885/86. Braunschweig, 1887. 8⁰.
11. Von der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Bremen: Verhandlungen, X. Bd. 1. und 2. Heft. Bremen, 1888. 8⁰.
12. Von der schles. Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau: 64. Jahresbericht 1886; Breslau 1887. gr. 8⁰. — Mit dem Ergänzungsheft: Zacharias Albert's Tagebuch aus dem Jahre 1627. Herausgegeben von Dr. Julius Krebs. — 65. Jahresbericht, 1887. Breslau, 1888. gr. 8⁰.
13. Von der Breslauer ärztlichen Zeitschrift in Breslau: 1887 Nr. 23 und 24. — 1888, Nr. 1—22. Breslau gr. 4⁰.
14. Von der Société d'histoire naturelle in Colmar: Bulletin, 27e, 28e, et 29e années, 1886—88. Colmar 1888 8⁰.
15. Von der naturforschenden Gesellschaft in Danzig: Schriften, n. F. VII. Bd. 1. Heft. Danzig, 1888, gr. 8⁰.
16. Vom Vereine für Erdkunde in Darmstadt: Notizblatt IV. Folge, 8. Heft (Mit Beilage der Mittheilungen der grossherz. hess. Centralstelle für die Landesstatistik). Darmstadt, 1887. 8⁰.
17. Vom Vereine für Geschichte und Naturgeschichte in Donaueschingen Schriften des Vereins, VI. Heft 1888. Tübingen, 1888. 8⁰.
18. Von der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden: Jahresbericht, Sitzungsperiode 1887/88 (Sept. 1887 bis Mai 1888) Dresden, 1888 8⁰.
19. Von der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis" in Dresden: Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1888. Januar—Juni. Dresden, 1888 8⁰.
20. Vom Niederrheinischen Vereine für öffentliche Gesundheitspflege in Düsseldorf: Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege. VI. Jahrgang 1887. 12. Heft. — VII. Jahrgang 1888. Heft 1—12. Bonn, gr. 8⁰.
21. Von der physikalisch-medicinischen Societät in Erlangen: Sitzungsberichte, 19. Heft, 1. Oktober 1886 bis 1. Mai 1887. Erlangen 1887, 8⁰. — Sitzungsberichte 1887, München 1888. gr. 8⁰.
22. Von der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a/M.: Abhandlungen, XV. Bd. 1., 2. und 3. Heft. Frankfurt a/M. 1887 u. 1888. 4⁰. — Bericht über die Senckenberg'sche naturforsch. Gesellschaft, 1888. Mit 2 Tafeln Frankfurt a/M. 1888. 8⁰.
23. Von der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg i/Br.: Berichte II. Bd. 1887. Freiburg. gr. 8⁰.
24. Von der k. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen: Nachrichten etc. aus dem Jahre 1887. Nr. 14—21. Mit der Beilage: Wüstenfeld F., die Mitarbeiter der Göttinger gelehrten Anzeigen in den Jahren 1801—1830. Göttingen 1887. gr. 8⁰. — Nachrichten aus dem Jahre 1888. Nr. 1—10. Göttingen. gr. 8⁰.

25. Vom naturwissenschaftlichen Vereine in Greifswald: Mittheilungen. XIX. Jahrg. 1887. Berlin 1888. 8⁰.
26. Vom naturwissenschaftlichen Vereine für Sachsen u. Thüringen in Halle a/S.: Zeitschrift für Naturwissenschaften, 60. Bd. (IV. Folge 6. Bd.) 2. bis 6. Heft. Halle a/S. 1887—88. 8⁰.
27. Von der Naturforscher-Gesellschaft in Halle a/S.: Abhandlungen. XVII. Bd. 1. und 2. Heft. Halle 1888. 4⁰. — Bericht über die Sitzungen im Jahre 1887. Halle 1888. 8⁰.
28. Von der naturhistorischen Gesellschaft in Hannover: 34. bis 37. Jahresbericht für die Geschäftsjahre 1883—1887. Hannover 1888. 8⁰.
29. Vom naturwissenschaftlichen Vereine in Karlsruhe: Verhandlungen X. Bd. 1883—88. Karlsruhe, 1888. 8⁰.
30. Vom naturwissenschaftlichen Vereine für Schleswig-Holstein in Kiel: Schriften, Bd. VII. 1. Heft. Kiel, 1888. gr. 8⁰.
31. Von der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg i/Pr.: Schriften XXVIII. Jahrg. 1887. Königsberg, 1888. 4⁰.
32. Von der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig: Abhandlungen der mathem.-physischen Classe. Bd. XIV. Nr. 5—9. Leipzig, 1887/88. gr. 8⁰. — Berichte über die Verhandlungen, mathem.-physische Classe. 1887. Leipzig, 1888. 8⁰.
33. Vom „Centralblatte für Chirurgie" in Leipzig. XIV. Jahrgang 1887. Nr. 50 - 52. — XV. Jahrg. 1888. Nr. 1—49. Leipzig. 8⁰.
34. Vom „Centralblatte für Gynäkologie" in Leipzig: XI. Jahrgang. 1887. Nr. 50--52. — XII. Jahrg. 1888. Nr. 1—49. Leipzig 8⁰.
35. Vom „Centralblatte für klinische Medicin" in Leipzig: VIII. Jahrg. 1887. Nr. 50—52. -- IX. Jahrg. 1888. Nr. 1—49. Leipzig. 8⁰.
36. Vom Centralverein deutscher Zahnärzte in Leipzig: Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. VI. Jahrgang. 1888. Leipzig. 8⁰.
37. Vom naturwissenschaftlichen Verein in Magdeburg: Jahresbericht und Abhandlungen. 1887. Magdeburg, 1888. 8⁰.
38. Von der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften in Marburg: Sitzungsberichte 1886, und dessgl. 1887. Marburg, 1887—88. 8⁰.
39. Vom Vereine der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg: Archiv des Vereins, 41. Jahr (1887). Mit 6 Tafeln. Güstrow, 1888. 8⁰.
40. Von der k. bayer. Akademie der Wissenschaften in München: Abhandlungen der mathem.-physikal. Classe, XVI. Bd. I. und II. Abtheil. München, 1887. 4⁰ — Sitzungsberichte, mathem.-physikal. Classe 1887. Heft 1—3. 1888. Heft 1 und 2. München 1887—88. 8⁰. — Gedächtnissrede auf Joseph von Fraunhofer von Carl Max von Bauernfeind. München, 1887. 4⁰.
41. Von der „Münchener medicinischen Wochenschrift" in München: 34. Jahrg. 1887. Nr. 50—52. — 35. Jahrg. 1888. Nr. 1—49. München. gr. 4⁰.
42. Von der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München: Sitzungsberichte. II. Jahrg. 1886 in 3 Heften. — III. Jahrg. 1887 in 3 Heften. — IV. Jahrg. 1888. I. Heft. München. gr. 8⁰.
43. Von dem westfälischen Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst in Münster i. W.: XVI. Jahresbericht, für 1887. Münster 1888. 8⁰.

44. Von dem naturwissenschaftlichen Vereine der bayer. Pfalz „Pollichia" in Neustadt a/H.: 43.—46. Jahresbericht, für die Jahre 1883 bis 1886. Dürkheim a/H. 1888. 8°.
45. Von der naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg: Jahresbericht 1887. Nürnberg, 1888. 8°. — Festschrift zur Begrüssung des XVIII. Congresses der deutschen anthropolog. Gesellschaft in Nürnberg. Mit 12 lithograph. Tafeln und 31 in den Text gedruckten Abbildungen. Nürnberg 1887. Lexic. 8°.
46. Vom Vereine für Naturkunde in Offenbach: 26., 27. und 28. Bericht über die Thätigkeit des Vereins in den Vereinsjahren vom 7. Mai 1884 bis 11. Mai 1887. Offenbach a/M. 1888. 8°.
47. Vom naturhistorischen Vereine in Passau: 14. Bericht für die Jahre 1886 und 1887, Passau 1888. 8°.
48. Vom naturwissenschaftlichen Vereine in Regensburg: Berichte, I. Heft, für die Jahre 1886—1887. (Fortsetzung des Correspondenzblattes). Regensburg, 1888. 8°.
49. Von den „Klinischen Monatsblättern für Augenheilkunde" in Rostock: XXVI. Jahrg. 1888. Januar bis Dezember. Stuttgart. 8°. — Mit dem Beilagenheft: Die ophthalmologische Gesellschaft während der ersten 25 Jahre ihres Bestehens, 1863—1888, von Wilh. v. Zehender. Stuttgart, 1888. 8°.
50. Von der „Gazette médicale de Strasbourg." 1888. Nr. 1—12. Strasbourg, gr. 4°.
51. Vom Vereine für vaterländische Naturkunde in Stuttgart: Jahreshefte 44. Jahrgang. Stuttgart, 1888. 8°.
52. Von dem Wochenblatte „Der Naturforscher" in Tübingen: 20. Jahrg. 1887. Nr. 49—52. — 21. Jahrgang. 1888. Nr. 1—39. Tübingen. 4°.
53. Vom polytechnischen Centralverein in Würzburg: Gemeinnützige Wochenschrift, 37. Jahrg. 1887. Nr. 49—52. — 38. Jahrg. 1888. Nr. 1—48. Würzburg. 4°.
54. Von dem naturforschenden Verein in Brünn: Verhandlungen. XXV. Bd. 1886. Brünn, 1887. 8°. — V. Bericht der meteorol. Commission. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1885. Brünn, 1887. 8°.
55. Vom naturwissenschaftlichen Verein in Steiermark in Graz: Mittheilungen. Jahrgang 1886. (Der ganzen Reihe 31. Heft). Graz, 1887. 8°.
56. Vom Verein der Aerzte in Steiermark in Graz: Mittheilungen. XXIV. Vereinsjahr, 1887. Graz, 1888. 8°.
57. Vom naturwissenschaftl. medicin. Verein in Innsbruck: Berichte, XVI. Jahrgang. 1886/87. Innsbruck, 1887. 8°.
58. Von der „medicinisch-chirurgischen Presse" in Budapest: 23. Jahrg. 1887. Nr. 50—52. — 24. Jahrg. 1888. Nr. 1—49. Budapest gr. 4°.
59. Von der k. ungar. geolog. Anstalt in Budapest: Mittheilungen aus dem Jahrbuche. Bd. VIII. 6. Heft. Budapest, 1888. gr. 8°. — Geologische Mittheilungen. Bd. XVII. 1887. Juli—Dezember. Bd. XVIII. 1888. Jan. April. — Jahresbericht für 1886. Budapest, 1888. gr. 8°. — Petrik, Ludw., über ungar. Porcellanerde. Budapest, 1887. gr. 8°. — Petrik, Ludw., über die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Keramische Industrie. Budapest, 1838. gr. 8°. — Zsigmondy, Wilh., über die Bohrthermen in Harkány. Budapest, 1883. 8°.
60. Von der Lese- und Redehalle der deutschen Studenten in Prag: Jahresbericht für das Vereinsjahr 1887. Prag, 1888. 8°.

61. Vom Vereine für Natur- und Heilkunde in Pressburg: Verhandlungen, neue Folge. V. Heft, 1881—83. VI. Heft, 1884/86. Pressburg, 1884—87. 8⁰.
62. Von der k. Akademie der Wissenschaften in Wien: Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe I. Abtheilung 1886, Nr. 4—10; 1887, Nr. 1—10; II. Abth. 1886, Nr. 3—10; 1887, Nr. 1—10: III. Abtheilung 1886, Nr. 1—10, 1887, Nr. 1—10. — Anzeiger (mathem. naturw. Classe) XXIV. Jahrgang, 1887. Nr. 26—28. XXV. Jahrg. 1888. Nr. 1—24. Wien, 8⁰.
63. Von der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien: Jahrbuch. Jahrgang 1887. XXXVII. Bd. 2.—4. Heft. — Jahrgang 1888, XXXVIII. Bd. 1.—3. Heft. Wien, Lex. 8⁰.
64. Vom k. k. Thierarznei-Institut in Wien: Oesterreich. Zeitschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. I. Bd. Wien, 1887. 8⁰. — II. Bd 1. und 2. Heft. Wien, 1888. 8⁰.
65. Von der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien: Medicinische Jahrbücher, Jahrg. 1887, (der neuen Folge II., der ganzen Reihe 83. Bd.) Heft 6., 9. und 10. — Jahrgang 1888 (neue Folge III., der ganzen Reihe 84. Bd.) Heft 1—4. Wien. 8⁰.
66. Von der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien: Mittheilungen 1887. XXX. Bd. (der neuen Folge XX. Bd.) Wien, 1887. gr. 8⁰.
67. Vom k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien: Annalen, III. Bd. Nr. 1 bis 3. Wien, 1888. Lex. 8⁰.
68. Von der „medicinisch-chirurgischen Rundschau“ in Wien: XXVIII. Jahrg. 1887. Nr. 24. XXIX. Jahrg. 1888. Nr. 1—23. Wien. 8⁰.
69. Von der „Wiener klinischen Wochenschrift“ in Wien: I. Jahrgang 1888. Nr. 1—36. Wien, gr. 4⁰.
70. Von der Allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften in Bern: Verhandlungen derselben in Frauenfeld, August 1887, 70. Jahresversammlung, Jahresbericht 1886/87. Frauenfeld, 1887. 8⁰. — Compte rendu de travaux présentés à la 70. Session etc. reunie à Frauenfeld les 8. 9. et 10. Août 1887. Genève 1887. 8⁰.
71. Von der naturforschenden Gesellschaft in Bern: Mittheilungen aus dem Jahre 1887. Nr. 1169—1194. Bern, 1888. 8⁰.
72. Von der naturforschenden Gesellschaft Graubündens in Chur: Jahresbericht. Neue Folge. XXX. Jahrg. 1885/86. — Dessgleichen XXXI. Jahrg. 1886/87. Chur, 1887—88, 8⁰.
73. Von der Thurgauer naturforschenden Gesellschaft in Frauenfeld: Mittheilungen. 8. Heft. Frauenfeld, 1888. kl. 8⁰.
74. Von der Société de Physique et d'histoire naturelle zu Genf: Mémoires, T. XIX. seconde Partie. Genève, 1886—87. 4⁰.
75. Von der Société Vaudoise des sciences naturelles in Lausanne: Bulletin, 3e. Série. Vol. XXIII. Nr. 97. Vol. XXIV. Nr. 98. Lausanne, 1888. 8⁰.
76. Von der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in St. Gallen: Bericht über die Thätigkeit derselben während des Vereinsjahres 1885/86. St. Gallen, 1887. 8⁰.
77. Von „the Royal Society“ in London: Philosophical Transactions for 1886, Vol. 177. Part. I. u. II. Vol. 178 A und B. London, 1886, 87, 88, gr. 4⁰. — Proceedings, Vol. 43. Nr. 259—265. Vol. 44. Nr. 266—271. London, 1887, 88. 8⁰. — The Royal Society; the 30. Nov. 1886 und 1887. London. 4⁰.

78. Von „the Royal Linnean Society" in London: the Journal: Botany, Vol. XXIII. Nr. 151. Vol. XXIV. Nr. 158. London, 1886—87. 8⁰. — Zoology, Vol. XX. Nr. 116, 117. Vol. XXI. Nr. 126—129. London, 1886. 8⁰. — Proceedings, from Nov. 1886 to June 1887. London. 8⁰.

79. Vom „General Board of Health" in London: Sixteenth Annual Report, 1886—87. London, 1887. 8⁰.

80. Von „the chemical Society" in London: Journal 1888. Januar—November. — Abstracts of the Proceedings, Session 1887—88. Nr. 44—58. London. 8⁰. — A List of the Officers and Fellows. London, 1888. 8⁰.

81. Von „the Royal microscopical Society" in London: Journal, 1887. Part. VI. 1888. Part. I—V. London. 8⁰.

82. Von „the British medical Journal" in London: 1887. Nr. 1406—1409. — 1888. Nr. 1410—1457. London. 4⁰.

83. Von „the Philosophical Society" in Cambridge (England): Proceedings, Vol. VI. Part. III. 1887. Cambridge, 1888. 8⁰.

84. Von „the Royal Dublin Society" in Dublin: The scientific Transactions, Vol. III. (Series II.) XIV. December 1887. — Vol. IV. (Series II.) 1. April 1888. 4⁰. — The scientific Proceedings. Vol. V. Part. VII und VIII. Vol. VI. Part I und II. Dublin 1887, 1888. 8⁰.

85. Von „the Royal physikal Society" in Edinburg: Proceedings. 1886—87. Edinburgh, 1887. 8⁰.

86. Von „the literary and philosophical Society" in Manchester: Memoirs, third series. Vol. X. London, 1887. 8⁰. — Proceedings, Vol XXV und XXVI. 1885/86 und 1886/87. Manchester. 8⁰.

87. Von der Société des sciences physiques et naturelles in Bordeaux: Mémoires, 3e Série. Tome II. 2. Tome III. 1. Bordeaux 1886. gr. 8⁰ — Rayet, M., Observations pluviométriques et thermométriques, faites dans le Département de la Gironde de Juin 1885 à Mai 1886. Bordeaux, 1886 gr. 8⁰.

88. Von der Société nationale de sciences naturelles et mathématiques zu Cherbourg: Mémoires, Tome XV. (Troisième Série, Tome V.) Paris et Cherbourg, 1887. 8⁰.

89. Von der k. Akademie der Wissenschaften in Amsterdam: Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Natuurkunde, derde Reeks III u. IV. Deel. Amsterdam, 1887—88. 8⁰. — Afdeeling Letterkunde, derde Reeks IV. Deel. Amsterdam, 1887. 8⁰. — Jaarboek, 1886, 1887. — Prysvers: Matris Querela. Esther, Amsterd. 1887. 8⁰. — Susanna etc. Amsterd. 1888. 8⁰.

90. Von der zoologischen Gesellschaft „natura artis magistra" in Amsterdam: Bydragen tot de Dierkunde. Feest-Nummer, mitgegeven by Gelegenhed van jet 50 jarig Bestan. Amsterd. 1888. gr. Fol.

91. Von der Société hollandaise des sciences zu Harlem: Archives néerlandaises. Tome XXII. 4. 5. Tome XXIII. 1. Harlem, 1888. 8⁰. — Archives du Musée Teyler, Série II. Vol. III. 1., 2., Harlem 1888. gr. 8⁰. Catalogue de la Bibliothek de la fondation Teyler, 5.—8. Heft. Harlem 1886—1888. gr. 8⁰.

92. Von der niederländischen zoologischen Gesellschaft in Leiden: Tijdschrift, 2. Serie, Deel. II. 1. und 2. Heft und Supplementheft. Leiden, 1888. 8⁰.

93. Von der Académie Royale de Médecine de Belgique in Brüssel: Bulletin, II. Série, Tome I. 1887. Nr. 10 und 11. — Tome II. 1888. Nr. 1—9. Bru-

xelles, 8⁰. — Mémoires des Concours etc. Tome VIII. 2.—5. Brux. 1888. 4⁰. — Mémoires couronnés etc. Collection, in 8⁰. Tome VIII. 5. Brux. 1888. 8⁰.

94. Von der Société Royal des sciences in Lüttich: Mémoires, deuxième Série, Tome XIV. und XV. Bruxelles, 1888 gr. 8⁰.

95. Vom R. Istituto di Studj superiori etc. in Florenz: Bulletins delle Pubblicazioni etc. 1887. Nr. 47. 48. 1888. Nr. 49—70. Firenze, gr. 8⁰.

96. Von der Reale Accademia delle scienze mediche in Genua: Mémorie, anno 1887, Bogen 12 bis Schluss. Genova, 1888. gr. 8⁰.

97. Vom R. Istituto lombardo di scienze e lettere in Mailand: Rendiconti, Serie II. Vol. XIX. Milano 1886. gr. 8⁰.

98. Von der Societá italiana di scienze naturali in Mailand: Atti, Vol. XXX. Milano, 1887—88. gr. 8⁰.

99. Von der zoologischen Station in Neapel: Mittheilungen, VII. Bd. 1887. 3. und 4. Heft. VIII. Bd, 1888, 1. und 2. Heft. Berlin, 1887—88. 8⁰.

100. Vom Journal: „il nuovo Cimento" in Pisa: Terza Serie, Tomo XXI, 1887, März—Juni. XXII. 1887. Juli—Dec. XXIII. 1888. Januar—Juni. Pisa, 8⁰.

101. Von „La Riforma medica" Giornale internazionale quotidiana di Medicina" etc. in Rom: Vol. IV. 1888. Nr. 23—280.

102. Von der „Reale Accademia delle scienze" in Turin: Atti, Vol. XXIII. 1887—88. Disp. 1—15. Torino. gr. 8⁰.

103. Vom „Archivio per le scienze mediche" in Turin: Vol. XI. 1887. fasc. 4. — Vol. XII. 1888. fasc. 1. 2. 3. Torino, 8⁰.

104. Vom R. Istituto veneto di scienze lettere ed arti in Venedig: Atti, 1886 bis 87. Tomo quinto, Serie sesta. Disp. 2—9. Venezia, 8⁰.

105. Von der Sociedad española de historia natural in Madrid: Anales, Tomo XVI. 3. Madrid, 1887. 8⁰. — Tomo XVII. 1. 2. Madrid, 1888. 8⁰.

106. Von der Commission des travaux géologique du Portugal in Lissabon: Communicacoñes, Tomo I. Fasc. II. Lisboa, 1887. 8⁰. — Description de la faune jurastique du Portugal. Mollusque lamellibranches par Paul Choffat. Deuxième Ordre, deuxième Livraison page 37—76 et Planches 11—19. Lisbonne, 1888 gr. 4⁰.

107. Von „Bergens Museum" in Bergen (Norwegen): Bergens Museums Aarsberetning for 1886. Bergen, 1887. 8⁰.

108. Von der medicinischen Gesellschaft in Christiania: Norsk Magazin, 49. Jahrgang 1888. Nr. 1—11 (Januar bis November). Christiania, 8⁰.

109. Von der Gesellschaft der Wissenschaften in Christiania: Forhandlinger, Aar 1887. Christiania 1888. 8⁰.

110. Von der Gothländischen Carl's Universität in Lund: Acta Universitatis Lundensis. Tom. XXIII. 1886—87. Mathematik och Naturvetenskap. Lund 1887—88. 4⁰.

111. Von der schwedischen Gesellschaft der Aerzte in Stockholm: Hygiea. 49. Jahrg. 1887. Dezember. 50. Jahrgang 1888. Januar—Oktober. Stockholm. 8⁰.

112. Vom „Nordiskt medicinskt Archiv" in Stockholm: XIX. Bd. 1887. 3. und 4. Heft. — XX. Bd. 1888. 1. und 2. Heft. Stockholm, 8⁰.

113. Von der Gesellschaft der Aerzte in Upsala: Förhandlingar. Bd. XXIII 1887—88. Nr. 4—9. Bd. XXIV. 1888—1889. Nr. 1. Upsala 8⁰.

114. Von der k. dänischen Gesellschaft der Wissenschaften in Kopenhagen: Oversigt etc. 1887. Nr. 2 und 3. – 1888. Nr. 1. Kopenhagen, 8⁰.

115. Von der naturforschenden Gesellschaft in Dorpat: Sitzungsberichte, VIII. Bd. 2. Heft. 1887. Dorpat, 1888. 8⁰. — Schriften derselben. II. III. IV. Dorpat, 1887—88. Lex. 8⁰.

116. Von der finnländischen Gesellschaft der Aerzte in Helsingfors: Handlingar. Bd. XXIX. 1887. Nr. 12. — Bd. XXX. 1888. Nr. 1—11. Helsingfors. 8⁰.

117. Von der finnländischen Gesellschaft der Wissenschaften in Helsingfors: Oefversicht af foerhandlingar, XXVIII. 1885—1886. — XXIX. 1886—87. 8⁰. — Acta Societatis Scientiarum fennicae. Tomus XV. Helsingf. 1888. gr. 4⁰. — Bidrag til kaennedom af finlands Natur och Folk, 44. bis 47. Heft. Helsingf. 1887—88 8⁰. — Exploration internationale des regions polaires 1882—83 et 1883—84. Expédition polaire finlandaise. Tome II. Magnétisme terrestre. Helsingf. 1887. gr. 4⁰ — Arpee A. E., finska Vetenskaps-Societeten, 1838 bis 1888. — Dess Organisation och verkramhet. Helsingf. 1888. 8⁰.

118. Von der k. Universität St. Wladimir in Kiew: Universitäts-Nachrichten (in russischer Sprache). 1887. XXVI. Jahrg. Nr 9—12. — 1888. XXVII. Jahrg. Nr. 1—7. Kiew, gr. 8⁰.

119. Von der k. naturforschenden Gesellschaft in Moskau: Bulletin, 1887. Nr. 4. — 1888. Nr. 1 und 2. Moskau. 8⁰. — Nouveaux Mémoires. Tome XV. formant le Tome XX de la Collection. Livraison. 3 und 5. (Zwei Arbeiten von † Dr. N. A. Sewertzow). Moscou, 1885—88. 4⁰.

120. Von der neurussischen naturforschenden Gesellschaft in Odessa: Mémoires (in russischer Sprache). Tome XII. part. II. — Tome XIII. part. I. Odessa, 1888. gr. 8⁰.

121. Von der k. Academie der Wissenschaften in St. Petersburg: Bulletin, Tome XXXII. Nr. 1 - 4. St. Petersburg, 1887—88 Fol.

122. Von dem k. botanischen Garten zu St Petersburg: Acta Horti Petropolitani, Tomus X. Fasciculus I. St. Petersb. 1887. 8⁰.

123. Von „the American Academy of arts and sciences" in Boston: Proceedings, New series. Vol. XIV. (Whole series Vol. XXII.) Part. II., from Dec. 1886, to May 1887. Boston 1887. 8⁰.

124. Von „the society of natural history" in Boston: Memoirs, Vol IV. Nr. I bis VI. Boston, 1887—88. 4⁰.

125. Vom „Museum of comparative Zoölogy at Harvard College" in Cambridge: (Mass.): Annual Report for 1886—87. Cambridge 1887. 8⁰. — Bulletin, Vol. XIII. Nr. 6—10. Cambridge, 1887—88. 8⁰. — Vol. XIV. Vol. XV. Vol. XVI. Nr. 1. Vol. XVII. 1. 2. Cambridge, 1888. 8⁰. — Memoirs. Vol. XV. Cambridge. Oct. 1887. 4⁰.

126. Von der „South Carolina medical Association" in Charleston: Transactions. 38th Annual Session, held in Columbia, S. C. April 11th and 12th. 1888. Charleston S. C. 1888. 8⁰.

127. Von der „Elliot Society of science and art" in Charleston: Proceedings, Vol. II. pp. 1—200 (Febr. 1859). March. 1888. Charleston, 8⁰.

128. Von „the Therapeutic Gazette" in Detroit: Vol. XI. 1887 Nr. 11. 12. Nov. und December. — Vol. XII. 1888. Nr. 1—11 Januar bis November. Detroit. 8⁰.

129. Von „the Connecticut Academy of arts and Sciences" in New-Haven: Transactions. Vol. VII. Part. II. New-Haven, 1888. 8⁰.

130. Von „the Academy of Medicine" in New-York: Transaction, Second Series, Vol. I. (1874), II. (1876), III. (1883), IV. (1886), V. (1886). New-York. gr. 8⁰.

131. Von „the Academy of Science" in New-York: Transactions, Vol. III. 1883 bis 84. IV. 1884—85. V. 1885—86. VI. 1886—87. VII. 1887—88. Nr. 1., 2. Oct. und Nov. 1887. New-York. 8⁰.

132. Vom Journal of comparative Medicine und Surgery in New-York: Vol. IX. Nr. I—IV. January — Oct. 1888. New-York. 8⁰.

133. Von der Academy of natural Sciences in Philadelphia: Proceedings, 1887. Part. II. und III. April-Dezember. — 1888. Part. I. January und February 1888. Philadelphia. 8⁰.

134. Von „the Wagner free Institute of Science" in Philadelphia: Transactions, Vol. I. May 1887. Philadelphia. 8⁰.

135. Von „the Essex Institute" in Salem: Bulletin. Vol. XIX. 1887. Salem 1888. 8⁰. — Visitors Guide to Salem. Salem (Mass.) 1888. 8⁰.

136. Von „the Smithsonian Institution" in Washington: Annual Report for 1885. Part. II. Washington, 1886. 8⁰. — Smithsonian Miscellaneous Collections. Vol. XXXI, XXXII, XXXIII. Washington, 1888, gr. 8⁰.

137. Von „the Surgeon General's Office" in Washington: Index Catalogue of the Library. Vol. VIII. und IX. Washington, 1887/88. 4⁰. — Medical und Surgical History of the war of the Rebellion. Part. third, Medical Volume. Washington 1888. gr. 4⁰.

138. Von „the Royal Society of South Australia in Adelaide: Transactions and Proceedings und Report of the Royal Society of South Australia. Vol. X (for 1886—87.) Adelaide 1888. 8⁰.

139. Von „the magnetical und meteorological Observatory" in Batavia: Observations. Vol. IX. 1886. Batavia, 1887 qu. Fol. — Regenwaarnemingen in Nederlandsch Indie. 8. Jahrg. 1886. Batavia, 1887. 8⁰.

140. Von der Academia nacional de Ciencias in Cordoba (Republ. argentina): Boletin, Tomo X. 1. und 2. Heft; Tomo XI. 1. und 2. Heft. Buenos-Ayres, 1887. 1888. gr. 8⁰.

141. Vom Observatorio meteorologico-magnetico central in Mexico: Boletin de Estadistica del Estado de Puebla, Seccion de Meteorologia. Tomo I. Nr. 12 bis 47. Puebla de Zaragoza. Fol. — Boletin mensual. Tomo I. 1888. Nr. 3 bis 7. Januar bis Juli. — gr. 4⁰.

142. Von der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio (Japan): Mittheilungen 37—40. Heft, Bd. IV., Seite 305—475. Yokohama. 4⁰.

143. Von der medicinischen Fakultät der Kaiserl. Japan. Universität in Tokio Mittheilungen, Band I. Nr. 2. Tokio, 1888, gr. 8⁰.

144. Von dem deutschen wissenschaftlichen Vereine in Santjago (Chile): Verhandlungen 5. und 6. Heft. Validia 1887/88. gr. 8⁰.

Bemerkung. Folgende Akademieen, Gesellschaften und Vereine haben im abgelaufenen Gesellschaftsjahre nichts eingesandt: 1) Naturforsch. Gesellschaft Bamberg; 2) Naturforsch. Gesellschaft Chemnitz; 3) Aerztlicher Verein Frankfurt a. M.; 4) Physikalischer Verein Frankfurt a. M.; 5) Verein für Naturkunde Fulda; 6) Gesellschaft für Natur- und Heilkunde Giessen; 7) Naturforschende Gesellschaft Görlitz; 8) K. Leop. deutsche Akademie Halle a. S.

9) Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung Hamburg; 10) Gesellschaft für die gesammte Naturkunde Hanau; 11) Naturhistor. medicin. Verein Heidelberg; 12) Verein für Naturkunde Kassel; 13) Botanischer Verein Landshut; 14) Naturforschende Gesellschaft Leipzig; 15) Naturwissenschaftlicher Verein Lüneburg; 16) Naturwissenschaftlicher Verein Neisse; 17) Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück; 18) Verein für Naturkunde Wiesbaden; 19) Historischer Verein Würzburg; 20) Verein für Naturkunde Zwickau; 21) Naturwissenschaftl. Verein Aussig; 22) Gewerbschule Bistritz (Siebenbürgen); 23) Naturwissenschaftl. Landesmuseum Klagenfurt; 24) Societá adriatica di scienze naturali Triest; 25) Museo civico di storia naturale Triest; 26) Naturforsch. Gesellschaft Basel; 27) Société des sciences naturelles Neuchâtel; 28) Naturforsch. Gesellschaft Zürich; 29) Physiolog. Laboratorium der Hochschule Utrecht; 30) Société des sciences médicales Luxembourg; 31) Institut royale, Section des sciences naturelles Luxembourg; 32) Botanischer Verein Luxembourg; 33) Academie royale des sciences etc. Brüssel; 34) Norwegische Friedrich's Universität Christiania; 35) Schwedische Akademie der Wissenschaften Stockholm; 36) Orleans County Society of natural sciences New-Port; 37) The Academy of science St. Louis, Mo.

II. Als Geschenke.

1) Von Her Majesty's Government in London. — 2) Vom Brasilianischen General-Consulat in Hamburg. — 3) Von der medicinischen Gesellschaft und Poliklinik in Nürnberg. — 4) Von der Section médicale de la Société des sciences experimentale in Charkow. — 5) Von der Vorstandschaft des Schulsanatoriums in Davos. — 6) Von den Verlagsbuchhandlungen: Otto Salle in Braunschweig; Jent & Reinert in Bern; A. & R. Faber in Magdeburg; H. Riemann in Berlin; Jos. Seligmann in Stockholm; Hellwig in Hannover; Georg Hertz in Würzburg. — 7) Von den Herren Verfassern: *Bishop* in Chicago, *H. Rohrbeck* in Berlin, *Sormani* in Pavia. — 8) Von den Herren Verfassern und Mitgliedern der Gesellschaft: *v. Bamberger* in Wien, *Flesch* in Frankfurt a M., *John S. Billings* in Washington, *Bernheim*, *Hoffa*, *Kollmann* und *Michel* in Würzburg. — 9) Von den Gesellschaftsmitgliedern, Herren: *Hertz*, *Reubold* und *Rosenthal*.

1. Annali salt. Universita libera di Perugia Anno I 1885—86. Vol I., Facolta di Medicina e Chirurgia. Perugia 1886. gr. 8⁰.
2. Archivos do Museu nacional de Rio de Janeiro. Vol. VII. Rio de Janeiro. 1887. gr. 4⁰.
3. Assmann R., das Wetter. Meteorolog. Monatsschrift. 4. Jahrg. Nr. 12, Dec. 1887. Braunschweig. gr. 8⁰.
4. Bamberger H. von, Ueber die Anwendbarkeit der Oertel'schen Heilmethode bei Klappenfehlern des Herzens. (Sep. Abdr.). Wien, 1888, 8⁰.
5. Bericht über die sechste Versammlung der freien Vereinigung Bayerischer Vertreter der angewandten Chemie in München im Mai 1887. Berlin 1887. 8⁰.
6. Bernheim Hugo, Die Intensitäts-Schwankungen der Sterblichkeit in Bayern und Sachsen und deren Factoren (Sep.-Abdr. aus der Zeitschrift für Hygiene IV. Bd.) 1888. 8⁰.

7. Billings John S., Report on the Mortality and Vitals Statistics of the Unit. States as returned at the tenth Census (Juni 1. 1888.) Part II. Washington, 1886. gr. 4⁰. (With Rates and Diagramms.)
8. Bishop Set S., Operations for Mastoid Disease (Sep.-Abdr.) Chicago, 1887. 8⁰.
9. — — —, Treatment of chronic suppurative Otitis media. (Sep.-Abdr.) Chicago 1887. 8⁰.
10. — — —, statistical Report of 5700 Cases of Ear diseases (Sep.-Abdr.) Chicago 1887. 8⁰.
11. Bonne Georg, über das Fibrinferment und seine Beziehungen zum Organismus. Würzburg 1889. 8⁰.
12. „Challenger's“ Report. Zoology, Vol. XXIII. XXIV. XXV. XXVI. XXVII. London 1888. gr. 4⁰.
13 Flesch Max, über die Verschiedenheiten im chemischen Verhalten der Nervenzellen (Sep.-Abdr.) Bern 1888. 8⁰.
14. Hoffa Albert, Lehrbuch der Fracturen und Luxationen für Aerzte und Studierende. Mit ca. 200 Holzschnitten und 40 Tafeln. II. und III. Lieferung. Würzburg 1888. 8⁰.
15. Jahresbericht (IX.) der Nürnberger medizinischen Gesellschaft und Poliklinik für 1887. Nürnberg 1888. 8⁰.
16. Jahresbericht des naturhistorischen Museums in Lübeck für das Jahr 1887. Lübeck 1888. 8⁰.
17 Jahresbericht über das Friedericianum (Schulsanatorium) zu Davos. 10. Schuljahr 1887/88. — Mit der Beilage: Aerztlicher Bericht für das Schuljahr 1887/88 von Dr. O. Peters und Dr. L. Spengler jur., Curärzte. Davos 1888. 8⁰.
18. Journal of the Elisha Mitchell scientific Society. 1887. Fourth Year, Part second. Juli—Dec. 1888. Fifth Year. Part first, January—Juni, 8⁰.
19. Kollmann Oscar, die Behandlung des Knochenfrasses (Caries) auf nicht operativem Wege. Berlin und Neuwied 1889. 8⁰.
20 Le Droit d'Auteur. Organe officiel du Bureau de l'Union internationale, pour la Protection des Oeuvres litteraires et artistiques. Prémière Année Nr. 1, Berne, 15/31. Janvier 1888. — gr. 4⁰.
21. Lohnstein Hugo, zur Behandlung der infectiösen Urethritis durch Anthrophore. Berlin 1886. 8⁰.
22. Memorias de la Sociedad cientifica „Antonio Alzate“, Tomo I. Cuaderno Nr. 12. de Junio 1888. Mexico 1888. 8⁰.
23. Michel Julius, Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte der Ophthalmologie XVII. Jahrg., für d. J. 1886. Tübingen 1887. 8⁰.
24. Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Red. v. Dr. H. Potonié. Berlin, Hermann Riemann, gr. 4⁰.
25. Polytechnicum. Volkswirthschaftl. Wochenschrift etc. Herausgeber: Prof. Dr. H. Schäfer. Nr. 1. Hannover, 19. Sept. 1888. 4⁰.
26. Practische Physik. Zeitschrift etc. v. Dr. M. Krieg. I. Jahrg. 1888. Nr. 3. und Nr. 12. Magdeburg, Lexicon 8⁰.
27. Report (Fifth) of the State Committee of Lunacy of the Commonwealth of Pennsylvania. Sept. 30. 1887. Harrisburg 1888. 8⁰.
28. Rohrbeck H., über störende Einflüsse auf das Constanthalten der Temperatur bei Vegetations-Apparaten und über einen neuen Thermostat. Berlin u. Leipzig 1887. 8⁰.

29. Schriften des naturwissenschaftl. Vereines des Harzes in Wernigerode II. Bd. 1887. gr. 8⁰.
30. Sormani Giuseppe, Igiene sperimentali. Ancora sui neutralizzanti del virus tubercolare 1887. 8⁰.
31. Statistische Mittheilungen über den Civilstand der Stadt Frankfurt a/M. im Jahre 1887. Frankfurt a/M. 1888. 4⁰.
32. The pacific Record, Medicine und Chirurgie. A monthly Résumé of medical and pharmaceutical Progress. Vol. II. Nr. 5—11 (15. Dec. 1887—15. Juni 1888). Vol. III. Nr. 1., 3. (15. Juni u. 15. October.) San Francisco 1888. 4⁰.
33. Travaux de la potion médicale de la société des sciences expérimentales, annexée à l'Université de Charcow (in russischer Sprache). 1886—87 und 1888. Charkow 1888. 8⁰.
34. Wetterstrand Otto G., om Hypnotismens användande i den praktiska medicinen. Stockholm. 8⁰.

SITZUNGSBERICHTE

DER

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

ZU

WÜRZBURG.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

REDACTIONS-COMMISSION DER GESELLSCHAFT

MED.-RATH DR. GR. SCHMITT. PROF. DR. W. REUBOLD.
DR. FRIEDRICH DECKER.

JAHRGANG 1889.

WÜRZBURG
DRUCK & VERLAG DER STAHEL'SCHEN K. HOF- & UNIV.-BUCH- & KUNSTHANDLUNG.
1889.

Inhalts-Verzeichniss.

Anmerkung. Die mit * bezeichneten Mittheilungen wurden nicht vorgetragen sondern als Manuscript eingereicht.

// Sitzungs-Berichte der Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. -->
Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1889. **№ 1.**

I. Sitzung vom 15. Dezember 1888.

1. Herr Oberstabsarzt Dr. Max Zollitsch und Herr Dr. Hans Lenk werden als Mitglieder aufgenommen.

   Herr Rosenthal verweist bei der Vorlage der eingelaufenen Bücher besonders auf den IX. Band des Index-Catalogue of the Library of the Surgeon General's Office, Washington 1888 und auf ein Geschenk des Mitgliedes Herrn Bernheim: Die parasitären Bakterien der Cerealien.
2. Herr Berten stellt einen Fall von Atrophie des Oberkiefers vor.
3. Herr Rosenberger spricht über Darmgeschwülste (mit Demonstration).

   An der Discussion betheiligen sich die Herren Schönborn, Lehmann und Riedinger.
4. Herr Bumm hält seinen angekündigten Vortrag: Die Phagocyten-Lehre und der Gonococcus.

   Zur Debatte sprechen die Herren v. Kölliker und Michel.
5. Herr v. Kölliker macht eine Mittheilung über Krystalle in embryonalen Blutzellen.

Rosenberger: Ueber Darmgeschwülste.

(Mit Demonstration).

Rosenberger bespricht zuerst die in den chirurgischen Lehrbüchern wenig oder gar nicht behandelten Darmgeschwülste und demonstrirt sodann ein Geschwulst-Präparat, welches er aus der Unterleibshöhle einer 46jährigen Frau entnommen hatte. Die Trägerin desselben verspürte schon seit längerer Zeit eigenthümliche Beschwerden im Unterleibe, hatte aber erst vier Wochen vor ihrer Ankunft in der *Rosenberger*'schen Klinik eine Geschwulst

in der Regio hypogastrica dextra entdeckt. Der Appetit war gering, der Stuhlgang unregelmässig, sodass er durch Klystiere herbeigeführt werden musste. Durch die dünnen Bauchdecken hindurch konnte eine gänseeigrosse bewegliche Geschwulst deutlich gefühlt werden.

Nach entsprechender Vorbereitung, wie fünftägiger Flüssigkeitsdiät und Entleerung des Darmes mittelst Abführmittel wurde die Operation von *Rosenberger* vorgenommen. Der Schnitt verlief sieben Centimeter oberhalb des Poupart'schen Bandes und parallel mit diesem. Nach Eröffnung der Peritonealhöhle zeigte es sich, dass die Geschwulst zwischen den Darmschlingen lag und mit diesen und dem Netze verwachsen war. Sie liess sich hin- und herbewegen, aber nicht aus dem Schnitte herausziehen. Von wo dieselbe ausging, war nicht zu sagen, da ein förmliches Knäuel von verwachsenen Darmschlingen vorlag.

Beim weiteren Vorgehen wurden zunächst die lockeren Verwachsungen mit dem Netze gelöst und dieses zurückgeschlagen, darauf konnten zwei leichte Adhärenzen von Dünndarmschlingen getrennt werden. Eine weitere Dünndarmschlinge war aber so fest mit dem Tumor verwachsen, dass ein Uebergreifen der Neubildung auf die Darmwand constatirt werden musste. Da nach aussen von der Geschwulst auch noch eine Verwachsung mit dem Coecum und dem Colon ascend. vorhanden war, so musste zur Feststellung ihres eigentlichen Sitzes eine stumpfe Trennung derselben mit Finger und Scalpellstiel vorgenommen werden. Die Dünndarmschlinge konnte darauf mit dem adhärirenden Stücke der Neubildung nach oben geschlagen werden, so dass die Geschwulst zu umgreifen war und constatirt werden konnte, dass dieselbe an der vorderen Wand des Coecums und des aufsteigenden Colons sass. Nach der Durchtrennung der Geschwulst kamen aus der am Coecum haftenden Geschwulstparthie flüssige Kothmassen hervor, wesshalb zuerst die Resection des Coecums in Angriff genommen wurde, weil dies auch als der weitaus schwierigste Theil der weiteren Operation erschien. Nachdem dies geschehen war, wurde auch noch das betreffende Stück vom Dünndarme entfernt. Zwischen die resecirten Darmschlingen wurde ein Drainrohr gelegt, weil zu befürchten war, dass durch die flüssigen Kothmassen, welche mit dem Peritoneum in Berührung gekommen waren, eine vermehrte Secretion veranlasst werden könnte.

Die Operation hatte mit Einschluss der Narkose und des Verbandes zwei und eine halbe Stunde in Anspruch genommen.

Zum Nähen wurde antiseptische Seide benützt.

Der weitere Verlauf war ein vollständig aseptischer. Am . Tage bekam Patientin zum erstenmale freiwillige Stuhlntleerung und am 20. Tage verliess dieselbe als geheilt die *Rosenberger*'sche Klinik.

Rosenberger ist der Ansicht, dass vielen Patienten durch ine frühzeitige Probe-Laparotomie geholfen werden könnte und mpfiehlt dieselbe den internen Aerzten, denen Fälle von Darmgeschwülsten doch zuerst zur Behandlung kämen. *Rosenberger* glaubt, dass besonders ringförmige Carcinome des Darmes, welche noch von Anfang an sehr wenig Erscheinungen machen, verhältnissmässig sehr häufig übersehen werden und dass gerade diese Art von Geschwülsten für die Operation sehr geeignet wäre.

Bumm: Die Phagocytenlehre und der Gonococcus.

Vortr. geht nach einer kurzen Darlegung der von *Metschnikoff* aufgestellten Phagocytenlehre des Näheren auf die Frage ein, ob und in wie weit diese Theorie bei der Gonorrhoe Anspruch auf Gültigkeit hat.

Bei oberflächlicher Betrachtung mag es wohl scheinen, als ob unter allen bakteriellen Erkrankungen des Menschen gerade bei der Gonorrhoe die Phagocytose am ausgeprägtesten auftrete und am deutlichsten sich zeige. Nirgends sind die parasitären Krankheitserreger so sehr an die Zelle gebunden, wie bei der Gonorrhoe, nirgends sieht man so schöne Bilder von Coccenanhäufung im Zellleib. Diese sind bis zu einem gewissen Grade sogar pathognomonisch für den Gonococcus.

Es lag nahe, das Eingeschlossensein der Gonorrhoemikroben im Zellleib im Sinne der *Metschnikoff*'schen Theorie zu verwerthen, wie dies theilweise bereits 1883 von *Bockhart*, dann von *Metschnikoff* selbst und neuerdings von *Schurmans*, *Steckhofen* [1]) und *H. Buchner* [2]) geschehen ist. Vortr. kann nach seinen Untersuchungen der Phagocytose keine Bedeutung für die Heilung der Gonorrhoe zumessen.

---

[1]) Deutsche med. Wochenschrift 1888 Nr. 35.

[2]) Münch. med. Wochenschrift 1889 Nr. 3.

In erster Linie ist zu bemerken, dass die von *Metschnikoff*, *Schurmans* und *Buchner* behauptete Aufnahme der Gonococcen durch die Leucocyten keineswegs durch die objektive Untersuchung erhärtet, sondern nur nach Analogie ähnlicher Vorgänge bei anderen Infektionskrankheiten erschlossen, also weiter nichts als eine Hypothese ist. Nimmt man sich die Mühe, die Verhältnisse unter dem Mikroskop genauer zu verfolgen, so kommt man leicht zu der Ueberzeugung, dass die coccenschwangeren Zellen des gonorrh. Secretes keineswegs dadurch entstehen, dass die Zellen einen Coccus nach dem anderen auffressen und damit solange fortfahren, bis ihr Leib mit Coccen angefüllt ist, sondern dass die Coccen selbst es sind, welche in die Zelle activ eindringen und sich innerhalb ihres Protoplasmas zu den bekannten Häufchen vermehren. Dabei wird das Zellprotoplasma aufgezehrt und der Zellleib schliesslich auseinander gesprengt, sodass nur ein paar Kernrudimente übrig bleiben. Es kann also von einer Phagocytose beim Tripper gar keine Rede sein, die Zellen fressen nicht, sondern sie werden gefressen. Diese letzte Thatsache lässt sich sehr leicht beweisen. In jedem Präparat von Trippereiter finden sich Bilder, wo um die Reste von Zellkernen ein Coccenhaufen liegt, der nach dem Zerfall des Protoplasmas und dem Zerreissen der Zellmembran keinen Zusammenhalt mehr hat und auseinanderzuschwärmen im Begriffe ist. Diese Bilder, die schon *Leistikow* und *Bockhart* sehr treffend geschildert haben, lassen in ihren verschiedenen Phasen eine andere Deutung als die eben gegebene gar nicht zu. Schwerer ist es, das erste active Eindringen und die erste Vermehrung der Coccen im Zellleib direkt zu beobachten. Ich kann behaupten, dass mir dies gelungen ist und empfehle ich dazu, frischen Trippereiter auf dem geheizten Objecttisch zu betrachten, zu gutartigem Eiter von Granulationen und dergl., welcher viele lebende Zellen enthält, frische Gonococcenreinculturen zuzusetzen und in gleicher Weise zu verfahren, und endlich von frisch angelegten Gonococcenculturen nach 12—18 Stunden Proben zu entnehmen. Diese zeigen die Zellen des überimpften Eiters noch ganz deutlich und in ihnen alle Stadien der Coccenvermehrung, und zwar in umso mehr fortgeschrittenem Zustande, je mehr Zeit seit der Impfung vergangen ist.

In zweiter Linie ist zu bemerken, dass auch die Herausbeförderung der Coccen aus der erkrankten Schleimhaut, d. h. also die im Sinne der Phagocytenlehre durch die Mikrophagen

rfolgende Reinigung des Gewebes mehr in der Einbildung der ınhänger jener Theorie besteht, als sie sich objectiv nachweisen isst. Das Vorkommen von coccenerfüllten Eiterzellen innerhalb es Schleimhautgewebes muss gegenüber der Menge der frei im 3indegewebe liegenden Pilzanhäufungen als ein spärliches beeichnet werden. Aber selbst zugegeben, was nicht richtig ist, ie Leucocyten hätten die Coccen in sich aufgenommen, um sie n die freie Oberfläche der Schleimhaut zu schleppen und so unchädlich zu machen, so könnten sie es nicht. Denn die einmal ıit Coccen erfüllten Zellen sind dem Tode verfallen, ihr Protolasma wird innerhalb des Gewebes ebenso rasch aufgezehrt und ıre Hülle schliesslich ebenso auseinandergesprengt, wie wir dies n Eiter beobachten. Die von *Bockhart* beschriebenen Präparate, velche das Fortschleppen von Coccen durch die Zellen zu beweisen cheinen, kann Vortr. deshalb nicht als beweisend anerkennen, veil es sich in dem Falle *B.*'s überhaupt nicht um eine gonorrhösche Entzündung handelte und *B.* sich zudem, wie schon *Arning* ichtig vermuthete, durch Kernkörnelungen und Mastzellen, die r für Bakterienanhäufungen hielt, täuschen liess. In dem grösseen Theil des eitrigen und während des ganzen schleimigen Stadiums der Gonorrhoe, wo sich im Secret noch massenhaft occenhaltige Zellen finden, fehlen in der Schleimhaut längst alle Gonococcen. Dieselben können also auch aus diesem Grunde nicht on den Mikrophagen an die Oberfläche geschleppt worden sein.

Nach den Untersuchungen des Vortr. erfolgt die Heilung ler gonorrh. Entzündung nicht durch Phagocytose, sondern in ganz anderer Weise dadurch, dass sich die Schleimhaut, die unter lem ersten Ansturm des Infectionsträgers ihres Epithels nahezu öllig verlustig gegangen ist, relativ frühzeitig mit einer dicken, geschichteten Pflasterepithellage bedeckt, welche für das weitere Eindringen der Coccen ein unüberwindliches Hinderniss bildet. Während des energischen Wucherungsprozesses, der sich mit der Neubildung des Epithels verbindet, geht alles, was von Coccen ıoch innerhalb der obersten Schichten des Bindegewebes sich indet, durch den schädigenden Einfluss der Gewebselemente zu Grunde. Ist das Epithel regenerirt, dann ist die Schleimhaut ›ereits pilzfrei und durch ihr Pflasterepithel vor neuen Invasionen geschützt. Diese schützende Decke bleibt längere Zeit, jedenfalls ıber so lange bestehen, bis mit dem Versiegen der Secretion und lem dadurch bedingten Wegfall des Nährbodens die Oberfläche

der Schleimhaut von Infectionsträgern befreit ist. Dann erst werden die platten Zellen wieder abgeworfen, womit natürlich auch die bis dahin bestandene Immunität aufhört und die Schleimhaut für eine neue Infection wieder empfänglich wird.

Herr v. *Kölliker* erinnert an die Thätigkeit amböoider Zellen bei gewissen physiologischen Vorgängen. So sind solche Zellen thätig beim Vergehen des Schwanzes der Froschlarven. In Puppen von Insecten fressen dieselben eine grosse Menge Gewebstheile und bei den niedersten Thieren sind die Darmepithelien direct bei der Aufnahme geformter Nahrungsbestandtheile thätig. Im Ganzen spricht alles für die Auffassung des Herrn *Bumm* für die höheren Organismen.

---

v. Kölliker: Ueber Krystalle in embryonalen Blutzellen.

Herr *Kölliker* theilt mit, dass er heute bei Untersuchung des Blutes eines Schafembryo von 2 cm Länge in Liquor Amnii in einer grossen Anzahl der noch kernhaltigen rothen Blutzellen röthliche Krystalle gefunden habe, die höchstwahrscheinlich aus Hämoglobin bestanden. Diese Krystalle von Nadel- oder Spiessform lagen zu einem, zweien oder mehreren ganz entschieden im Innern der Blutzellen und waren sehr oft die Conturen der Zellen zwischen den spitzen Enden der Krystalle zu erkennen oder zu beiden Seiten der bauchig vortretenden Zellenkerne. Viele Krystalle waren erheblich länger als der Durchmesser der Zellen und schienen mit ihren Spitzen frei hervorzuragen, was jedoch nicht der Fall war, indem auch an solchen Bildungen die dehnbare Substanz der Blutzellen die Krystalle umschloss. Die Mannigfaltigkeit der durch die verschiedene Lagerung, Grösse und Menge der Nadeln entstandenen Formen war eine ungemein grosse, doch waren spindelförmige, drei-, vier- und fünfeckige Zellen, Rauten- und winkelmassförmige die häufigsten. Manche Blutzellen waren auch viel- und kleinzackig in Folge dieser Krystallbildungen, so dass selbst der Gedanke rege wurde, ob nicht die zackigen Blutzellen überhaupt der Entstehung solcher Krystalle ihre Form verdanken.

Anfangs traten diese Krystalle nur etwa in einem Drittheil der Blutzellen auf. Eine spätere Untersuchung ergab jedoch, dass die grosse Mehrzahl der Blutzellen solche führte. Am folgenden Tage hatten sich in einem mit Wasser behandelten Präparate am Rande des Deckgläschens eine Menge grosser typischer, freier Hämoglobinkrystalle gebildet, während die der

Blutzellen sich zum Theil gelöst hatten. Herr *K.* erinnert bei dieser Gelegenheit an seine alten Beobachtungen über Blutkrystalle im Innern der Blutzellen des Hundes und des Flussbarsches (Mikr. Anat. II 2. S. 280 u. 585 Fig. 271, 272, 376). In neuester Zeit scheint auch *Löwit* im Blute des Kaninchens, aber nach Zusatz von Pacini'scher Flüssigkeit, ähnliche Krystalle in Blutzellen gesehen zu haben (Wiener Sitzungsb. 1887). Ob andere neuere Beobachtungen der Art verzeichnet sind, weiss Herr *K.* vorläufig nicht anzugeben.

II. Sitzung vom 5. Januar 1889.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.

   Der II. Sekretär legt unter den eingelaufenen Werken ein Geschenk der beiden Mitglieder, der Herren O. Seifert und Friedr. Müller vor, nämlich die 5. Auflage ihres Taschenbuches der medicinisch-klinischen Diagnostik.

   Durch Herrn Fick wird Herr Dr. Wilhelm Conrad Röntgen, Professor der Physik, zur Aufnahme vorgeschlagen.
2. Herr Kirchner hält seinen angekündigten Vortrag: Beiträge zur Pathologie des Mittelohres. (Mit Demonstration.)
3. Herr Nieberding demonstrirt zwei durch die Totalexstirpation gewonnene Uteri und einen Uterus nach Kaiserschnitt.

   An der Discussion betheiligen sich die Herren Bumm und Schönborn.
4. Herr v. Kölliker spricht über die Mitosen sich furchender Eier des Axolotl.

W. Kirchner: Beiträge zur Pathologie der Paukenhöhle.

(Mittheilung aus der otiatr. Poliklinik mit Demonstration.)

Meine Herren! Das Gehörorgan nimmt an verschiedenen allgemeinen Erkrankungen des Körpers Antheil, und wir finden daher nicht selten, dass die einzelnen Abschnitte des Ohres, das äussere Ohr, die Paukenhöhle, das Labyrinth, in dem einen Falle mehr, in dem anderen weniger in Mitleidenschaft gezogen werden. Die Häufigkeit von Ohrerkrankungen im Gefolge von anderweitigen Erkrankungen des Körpers kann uns nicht sehr auffallen, wenn wir betrachten, wie die verschiedenen Abschnitte des Ohres in inniger Beziehung zu diesen erkrankten Körpertheilen stehen.

Wir finden z. B. im äusseren Gehörgange, dessen Auskleidung, wenigstens zum grossen Theile, noch dieselbe Beschaffenheit wie die äussere Haut besitzt, auch die häufigen Hautkrankheiten,

wie das acute und chronische Ekzem etc. Im Gebiete des Mittelohres werden die Eustachische Röhre, die Paukenhöhle und die zelligen Hohlräume des Warzenfortsatzes hauptsächlich durch jene Erkrankungen in Mitleidenschaft gezogen, die mit starker Entzündung, Schwellung und Geschwürsbildung im Nasenrachenraume einhergehen.

Es sind hier vor Allem die acuten Exantheme und die Diphtheritis zu betonen, die zu den bedeutendsten Zerstörungen der Gewebe und zu vollständiger Vernichtung des Gehörs führen können.

Aber auch langsam verlaufende Allgemeinkrankheiten, die chronischen Herz- und Lungenerkrankungen, Morb. Bright., Tuberkulose, Syphilis u. a. führen zu bedeutender Schädigung des Gehörvermögens dadurch, dass sie eine allmählig zunehmende Verdickung der Weichtheile und auch hochgradige Veränderungen an den knöchernen, für die Gehörfunktion äusserst wichtigen Theilen der Paukenhöhle verursachen.

Ich hatte schon früher Gelegenheit, hier an einer Reihe von Präparaten die krankhaften Veränderungen, denen das Gehörorgan im Gefolge von verschiedenen Allgemeinerkrankungen ausgesetzt ist, zu demonstriren. Heute nehme ich Gelegenheit, einige mikroskopische Präparate Ihnen vorzulegen, aus denen manche interessante Befunde an der Paukenschleimhaut bei Syphilis und Diphtheritis zu ersehen sind.

Was im Allgemeinen die pathologischen Veränderungen am Gehörorgane bei Syphilis betrifft, so finden wir an den Weichtheilen des äusseren Ohres Condylome, Geschwüre, ferner Verdickungen und Ulcerationen im knöchernen Gehörgange.

Häufiger als das äussere Ohr wird die Paukenhöhle in Mitleidenschaft gezogen. Es kommen hier entweder ausgebreitete Eiterungsprozesse vor, die zu bedeutender Zerstörung der Weichtheile und des Knochens führen, oder die syphilitische Erkrankung führt zu Verdickung der Gewebe, zu erheblicher Wucherung der Paukenschleimhaut und zu Hyperostose.

Während bei den Eiterungsprozessen nicht selten ein tödtlicher Ausgang durch Meningitis oder Thrombose eintritt, führen die letzterwähnten Paukenhöhlenerkrankungen hauptsächlich zu hochgradiger Schwerhörigkeit, ohne dabei das Leben direkt in Gefahr zu bringen.

In unserem Falle handelt es sich um einen Patienten, Hausknecht von 29 Jahren, der in längeren Zwischenräumen wiederholt wegen Ansammlung einer geringen Menge serösen Exsudats in der Paukenhöhle behandelt wurde. Gleichzeitig litt derselbe an syphilitischen Geschwüren im Nasenrachenraume und wurde desshalb von Herrn Dr. *Seifert* einer entsprechenden Behandlung unterworfen; im Frühjahre 1888 ertränkte sich der Patient.

Bei der Untersuchung der Schläfenbeine fand sich in der Paukenhöhle eine mässige Hyperämie, Gefässinjection und Ansammlung einer geringen Menge seröser röthlicher Flüssigkeit. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigten sich an den Gefässen der Paukenschleimhaut und an dem darunter liegenden Knochen eigenthümliche Veränderungen, die man als spezifisch syphilitische annehmen muss. Die Gefässe erscheinen umgeben von einem aus kleinen Zellen bestehenden breiten Hofe, der bei der Färbung mit Pikrokarmin sehr deutlich hervortritt und sowohl an den grösseren als auch kleineren Gefässstämmchen zu beobachten ist. An den Arterien auf dem Promontorium liess sich neben dem perivasculären Infiltrate auch eine bedeutende Verengung des Gefässlumens constatiren, die auf eine Wucherung der Intima in Folge Endarteriitis syphilitic. zurückzuführen ist. Es handelt sich hier jedenfalls um denselben Prozess der Gefässerkrankung, wie er von *Heubner* zuerst an den Arterien der Pia mater bei Syphilis nachgewiesen wurde. Sowohl die Intima als auch die Adventitia der Gefässe zeigt eine Entzündung, die allmählig zu bedeutender Verengung des Lumens bis zur vollständigen Obliteration führte.

Eine weitere für Syphilis charakteristische Veränderung lässt sich in den tiefen periostalen Schichten der Paukenschleimhaut nachweisen. Hier sieht man auf dem Promontorium eigenthümliche linsenförmige Knochenneubildungen, die sich vom übrigen Knochen der inneren Paukenhöhlenwand scharf abgrenzen und unter sich, zwei bis drei aufeinanderfolgend, durch Periost-streifen rosenkranzartig verbunden sind.

Es liegt hier jedenfalls eine eigenthümliche Form von syphilitischer Erkrankung des Periostes am Promontorium vor, ähnlich der syphilitischen Periostitis an der Tibia oder Clavicula Besonders auffallend erschien, dass gerade an den Stellen, wo sich diese linsenförmigen Knochenneubildungen fanden, auch die kleinzellige Infiltration der Gefässe an der darüber liegenden Schleim-

haut am stärksten vertreten war. Dieselben linsenförmigen Auflagerungen, nur in kleinerem Massstabe, fanden sich auch in einigen *Havers*'schen Kanälen, ausserdem waren hier gleichfalls kleinzellige Infiltration und Ansammlung von Pigment über längere Strecken der *Havers*'schen Kanäle nachzuweisen.

Die weiteren Ihnen hier vorliegenden Präparate, welche die diphtheritische Erkrankung der Paukenschleimhaut illustriren, entstammen einem an Diphtheritis des Pharynx und Kehlkopfes verstorbenen $1^1/_2$ jährigen Kinde. Das Trommelfell zeigte sich beiderseits noch erhalten, die Paukenhöhle mit einem dicken, zähen, schleimigen Exsudate angefüllt, die Schleimhaut selbst erschien stark geröthet und succulent. Nach der Fixirung und Härtung der Präparate in Alkohol und nach der üblichen Zubereitung, Einbettung in Paraffin und Schneiden mit dem Mikrotome, wurden die Schnitte nach der von *Weigert* zum Nachweise von Mikrococcen und Fibrin angegebenen Methode gefärbt. (Näheres über diese Färbungsmethode ist Bd. V No. 8 der Fortschritte der Medicin zu finden, *Weigert*, Ueber eine neue Methode zur Färbung von Fibrin und von Mikroorganismen.)

Die Schleimhaut der Paukenhöhle zeigte sich durchsetzt von einem dichten Netze blauer Fäden, die die Maschen des Gewebes auseinander drängen. In dieser Fibrinmasse, die an manchen Stellen wie ein dichter Filz die Schleimhaut bedeckt und durchdringt, sind auch dunkler gefärbte Haufen und Ketten von Mikrococcen zu sehen, ferner Epithelzellen, die zum Theile nekrotisch sind, zum Theile, wie aus den zerstreuten Körnchenhaufen zu ersehen ist, bereits vollkommen zerfallen sind. Das Gewebe der Schleimhaut auf dem Promontorium zeigt die charakteristischen Erscheinungen der echt diphtheritischen Entzündung und des Zerfalles; die sogenannte Coagulationsnekrose findet sich in verschiedenen Stadien an den Epithelzellen vertreten. Während an einigen Stellen der Kern noch deutlich zu erkennen ist, verschwinden die Conturen desselben an anderen Stellen nahezu bis vollständig, so dass zuletzt die Zelle blass, ohne deutliche Abgrenzung, als Körnchenhaufen erscheint. Das Gewebe der Paukenschleimhaut ist jedenfalls durch diese starke Fibrindurchtränkung mit einer gewissen Gewalt auseinander getrieben worden, wodurch die grösseren mit dichten Fibrinnetzen gefüllten Lücken entstanden.

Diese histologischen Verhältnisse lassen auch den bei Diphtheritis der Paukenhöhle oft so rapid eintretenden nekrotischen Zerfall der Gewebe, die Auslösung der Gehörknöchelchen und die Betheiligung des Knochens an dem Entzündungsprozesse erklären.

In unserem Falle handelt es sich um ein noch frühes Stadium der Paukenhöhlen-Diphtheritis, das Trommelfell war verhältnissmässig noch wenig afficirt, und es gelang mir auch nicht, mittels der *Weigert*'schen Methode eine Durchtränkung des Trommelfellgewebes mit Fibrin wie in der Paukenschleimhaut nachzuweisen. Der Tod trat bei dem erwähnten Kinde infolge der Larynx-Diphtheritis frühzeitig ein, während der Entzündungsprozess in der Paukenhöhle noch nicht die volle Entwicklung erreicht hatte.

Die eben erwähnten Untersuchungen über diphtheritische Entzündung der Paukenschleimhaut wurden von mir gemeinschaftlich mit Herrn Dr. *Hirsch* in der hiesigen otiatrischen Klinik ausgeführt und von letzterem in einer Dissertation ausführlicher mitgetheilt.

Nieberding: Demonstration von 2 durch die Totalexstirpation gewonnenen Uteris und einem Uterus nach Kaiserschnitt.

Meine Herren! Nachdem ich im vorigen Jahre Gelegenheit hatte, Ihnen einen durch die Totalexstirpation entfernten carcinomatösen Uterus zu demonstriren, dessen frühere Trägerin, beiläufig bemerkt, vor wenigen Wochen, wie ich mich durch die Untersuchung überzeugen konnte, noch recidivfrei war, erlaube ich mir, Ihnen heute 2 Uteri, die wegen derselben Erkrankung kürzlich von mir ausgerottet wurden, vorzulegen.

Die erste Patientin, Frau F. aus Wernfeld, 52 Jahre alt, menstruirte von ihrem 18. Jahre an stets unregelmässig, gebar 4 Kinder und abortirte 3 mal. Die Menopause trat im 49. Lebensjahre ein; 9 Monate und 12 Monate später stellten sich jedoch noch 2 etwa 14 Tage dauernde profuse Blutungen ein. Seit einem Jahre ungefähr wird die Frau von heftigen Kreuz- und Leibschmerzen und einer scharfen Absonderung aus den Genitalien geplagt. Während der letzten 11 Wochen sind starke und andauernde Blutungen vorhanden, welche die Patientin beträchtlich geschwächt und consumirt haben.

Bei der Untersuchung am 29. September wurde an der hinteren Muttermundslippe eine in den Cervicalkanal sich hineinerstreckende, rauhe, leicht blutende, ulcerirte und mit harten, unregelmässigen Höckern besetzte, etwa thalergrosse Fläche gefunden. Die vordere Lippe des retrovertirten und mobilen Uterus war gleichmässig hart. Die Parametrien und die Vagina ererwiesen sich frei von Infiltrationen. Die mikroskopische Untersuchung einiger der erkrankten Stelle entnommenen Gewebsstücke ergab Carcinom der Cervixschleimhaut. Die Totalexstirpation, welche der Kranken vorgeschlagen und von dieser angenommen wurde, kam am 1. October in der Entbindungsanstalt zur Ausführung. Die Reconvalescenz der Operirten ging ohne jegliche Störung von Statten.

Die 2. Kranke, Frau D. aus Würzburg, 39 Jahre alt, will früher stets gesund gewesen sein und hat 2 mal, im 22. und 28. Jahre, regelmässig geboren. Die Menstruation, im 15. Jahre eingetreten, war ziemlich regelmässig, indessen zeitweise von Dysmenorrhoe begleitet. Vor und nach den Menses wurde stärkere Secretion aus den Genitalien beobachtet. Diese Absonderung war in den letzten 3 Monaten andauernder und zugleich ätzend. Seit 6 Wochen wurden Schmerzen bei der Cohabitation empfunden, in den letzten 3 Wochen klagte Patientin über beständiges Kreuzweh. Die Menses dauerten vor 9 Wochen 10 Tage, vor 5 Wochen 11 Tage, das letzte Mal hielten sie 5 Tage lang an und waren sehr profus. Seit 3 Monaten ist die Frau beträchtlich abgemagert.

Die innere Untersuchung in den letzten Tagen des September ergab einen c. taubeneigrossen, lappigen, höckerigen, leicht blutenden, der hinteren Muttermundslippe mit ziemlich breitem Stiele aufsitzenden Tumor (Blumenkohlgewächs). Die vordere Lippe, sowie Vagina und Parametrien waren vollkommen frei. Der Uteruskörper war stark vergrössert und hart, das ganze Organ indessen beweglich und gut herabzuziehen. Die Inguinaldrüsen waren beiderseits kleinbohnengross geschwellt. Die mikroskopische Untersuchung von dem Tumor entnommenen Gewebsstücken ergab Carcinom der Portio.

Am 3. October wurde die Kranke, welche mit der ihr vorgeschlagenen Totalexstirpation einverstanden war, in die Entbindungsanstalt aufgenommen, und derselben sofort das Cancroid mit Messer und Scheere abgetragen. Es geschah das aus dem

Grunde, um vor der Ausführung der Operation das Operationsfeld sicherer desinficiren zu können.

Am 5. October wurde die Totalexstirpation des Uterus vorgenommen, nach welcher die Patientin eine glatte und ungestörte Reconvalescenz durchmachte.

Die Ausführung dieser beiden Operationen war im Grossen und Ganzen diejenige meines ersten Falles, indessen einige Aenderungen, oder wie mir scheint Verbesserungen, habe ich doch im Verlaufe der Operation zu machen mir erlaubt. Die erste Abweichung ist die, dass ich nach gründlicher Desinfection der erkrankten Stelle diese selbst durch Vernähen des äusseren Muttermundes möglichst auszuschalten suchte. Drei sagittal angebrachte starke Seidennähte, welche zugleich zum Herunterziehen des Uterus dienten, genügten in beiden Fällen diesem Zweck vollkommen. Der Umschneidung des hinteren Scheidengewölbes mit Eröffnung der hinteren Peritonealtasche folgte die halbmondförmige Durchschneidung des vorderen Scheidengewölbes und die beiderseitige Ligatur der Uterinae mit seitlicher Loslösung des Uterus bis zu dieser Grenze, darauf die stumpfe Loslösung des Uterus von der Blase durch den Zeigefinger.

Die zweite Aenderung besteht darin, dass ich die Spaltung der vorderen Peritonealtasche aufschob, bis ich an der rechten Seite den Uterus völlig aus seinen parametranen Verbindungen gelöst hatte und jetzt erst, mich hart an der vorderen Uteruswand haltend, das Peritoneum von dieser lostrennte. Auf diese Weise gewinnt man zum Zweck der späteren Peritonealvereinigung einen grösseren Lappen des Bauchfells, und ich muss gestehen, dass mir dieser beträchtliche Lappen bei der Naht sehr angenehm war und mir dieselbe wesentlich erleichterte. Sehr interessant war es mir, vor wenigen Tagen im Centralblatt für Gynaekologie eine ähnliche Modification zu lesen, welche demselben Gedanken ihre Entstehung verdankt und von *Stratz* in Indien fast zu derselben Zeit wie die meinige ausgeführt wurde. *Stratz* scheint, so viel mir aus seinen kurzen Mittheilungen hervorgeht, bestrebt gewesen zu sein, diesem Lappen noch eine weitere Vergrösserung dadurch zu verleihen, dass er den peritonealen Ueberzug noch eine Strecke weit von der vorderen Uteruswand los präparirte. Ob eine derartige Verlängerung der vorderen Bauchfellschürze, die später mit der hinteren in Vereinigung treten soll, von besonderem Interesse ist, wage ich

noch nicht zu entscheiden; jedenfalls bin ich in meinen beiden Fällen mit dem Ausfall der Grösse derselben vollkommen zufrieden gewesen.

Nach der Auslösung des Uterus schritt ich zur Vereinigung der Bauchfellwunde durch 4—5 Seidennähte, welche den vorderen Peritoneallappen mit dem hinteren vereinigten. Es ist das ja nichts Neues mehr, und ich erwähne es auch nur deshalb, als es einen wesentlichen Fortschritt meiner ersten Totalexstirpation gegenüber bedeutet. Den Verschluss des gesammten extraperitonealen Wundtrichters durch die Wundnaht habe ich nicht zu unternehmen gewagt und zwar aus dem Grunde, weil ich, wie ich vor einem Jahre hier ausführte, eine Retention der Wundsecrete und deren deletäre Folgen füchtete. Dieser Wundtrichter wurde lediglich mit Jodoformdocht drainirt, wie auch die Vagina.

Die Dauer der ersten Exstirpation betrug $^3/_4$, die der 2ten 1 Stunde.

Was nun das dritte Präparat anbelangt, was ich die Absicht hatte, zu demonstriren, so muss ich um Entschuldigung bitten, dass ich meine Ankündigung nicht zu erfüllen vermag. Ich habe gestern zu meiner traurigen Ueberraschung gesehen, dass es in den Wirrnissen, welche die grossen baulichen Veränderungen der Entbindungsanstalt mit sich brachten, durch den Mangel an Alkohol zu Grunde gegangen war. Wenigstens war es nicht recht geeignet mehr, Ihnen hier im geschlossenen Raum vorgelegt zu werden. Nichtsdestoweniger werde ich den Operationsfall kurz zu referiren mir erlauben.

A. M., 30 Jahre alt, aus Mainstockheim, trat am Ende ihrer ersten Schwangerschaft Ende Juli in die hiesige Entbindungsanstalt ein. Es ist eine kleine Person mit ausgesprochen rachitischem Habitus und einer hochgradigen linksseitigen Kyphoskoliose der oberen Brustwirbelsäule. Sie giebt an, mit 3 Jahren das Gehen gelernt zu haben, will mit 6 Jahren aus einem Korb auf den Boden gefallen sein und erst seit 10 Jahren die auffallende Verwachsung bekommen haben, die später nicht mehr schlimmer geworden sei. Am 12. November soll ein einmaliger Coitus stattgefunden haben, so dass die Entbindung um die Mitte des August erwartet werden kann. Damit stimmt auch der Befund überein. Die Untersuchung des Beckens ergiebt folgende Maasse: Cr. Jl. 26,0, Sp. Jl. 25,0, D. B. 17,0, C. d. 9,0. Da die

ymphyse sehr steil steht, wird die C. v. auf 7,0 geschätzt. Die)iagnose lautet: Allgemein verengtes, plattes rachitisches ;ecken.

Die ersten Wehen stellten sich am 18. August Nachts 1 Uhr ein, während der Foetus in erster Kopflage sich befindet .nd der Kopf desselben links neben dem Beckeneingang der 'ossa iliaca aufliegt. Da der Kopf des Kindes sehr gross ist nd beim Aufstellen auf den Beckeneingang um ein Erhebliches .ber die vordere Beckenwand nach vorn hervorragt, kann an .ie Geburt eines lebendes Kindes, sei es auf welche Weise, unter :einen Umständen gedacht werden, und es wird mit Zustimmung .er Kreissenden die Sectio caesarea beschlossen. Diese wurde .enn am 19. August Nachmittags 3½ Uhr bei stehender Blase nd thalergrossem Muttermund ausgeführt, nachdem die Kreissende 'orher ein warmes Vollbad bekommen, und die Vagina derselben ine gründliche Desinfection durch Sublimatirrigationen erfahren ıatte. Die Operation ging glatt von Statten und war in einer ıalben Stunde vollendet. Längsschnitt in der Linea alba bis in lie Mitte zwischen Nabel und Processus xiphoideus, leichtes Iervorwälzen des Uterus und Nahtverschluss des oberen Drittels les Bauchschnittes. Nachdem der Cervix mit einer elastischen Ligatur umgeben worden, wurde die vordere Uteruswand in der Länge von etwa 15 cm von oben nach unten rasch durchschnitten ınd das lebende, sofort schreiende und 3440 gr wiegende Kind nännlichen Geschlechts an den Füssen extrahirt. Der Schnitt raf den Mutterkuchen an seiner rechten Seite und zwar gerade ım Rande, so dass schon die Eihäute durchschnitten wurden. Placenta und Eihäute wurden rasch und mit Leichtigkeit von ler Innenfläche des Uterus gelöst. Das Uteruscavum wurde lurch Gaze, mit 3% Carbollösung getränkt und gehörig ausgedrückt, tüchtig ausgewischt. Der Uterusschnitt, der beim Herausholen des Kindes um einige Centimeter weiter nach unten eingerissen war, wurde durch c. 30 zur Hälfte tiefe, zur anderen Hälfte durch das Peritoneum allein fassende, also symperitoneale Nähte geschlossen. Es zeigte sich nach vollendeter Anlegung dieser Naht nirgends eine leichteste Diastase der Wundränder. Nach Abnahme der Ligatur wurde von einem Aussickern von Blut auch nicht das Geringste wahrgenommen. Der Uterus, der sich während der Anlegung der tiefen Nähte schon beträchtlich involvirt hatte, war jetzt klein und hart. Eine Toilette des

Abdominalraumes war kaum nöthig; ein leichtes Abwischen des Uterus und Austupfen des *Douglas*'schen Raumes mit durch Carbolwasser befeuchtete Gaze erwies sich als vollkommen ausreichend. Schluss der Bauchwunde durch Seidennähte, ebenso war die Vereinigung der Uteruswunde durch Seide hergestellt worden. Durch Anlegung eines Mantelverbandes wurde die Bauchwunde gesichert.

Am Abend desselben Tages zeigte sich das Befinden der Wöchnerin recht gut, jedoch schon am andern Morgen war starker Meteorismus vorhanden, der sich im Laufe der Nacht eingestellt hatte. Bei normaler Temperatur wurden 132 Pulsschläge gefunden. Erstere hielt sich in den ersten 4 Tagen zwischen 37,2 und 38,1, letztere schwankten zwischen 130 und 140. Ein hoher Einlauf von 3—4 Liter Wasser ins Rectum rief bedenkliche Erscheinungen und anhaltendes Erbrechen hervor, kam auch nicht wieder zum Vorschein. Vom 5. Tage an steigerte sich die Temperatur und blieb zwischen 38,0 und 38,6. Der Puls war derselbe wie früher. Bezüglich des Meteorismus konnte eine unbedeutende Abnahme bemerkt werden. Es sollen auch dann und wann Flatus abgegangen sein. Am 8. Tage p. op. trat der Exitus ein. Die Section, am folgenden Tage ausgeführt, ergab einestheils vollkommene Heilung der Bauch- als auch der Uteruswunde per primam intentionem. Letztere zeigte auch nicht die geringsten Reizungserscheinungen, der Uterus selbst war gehörig involvirt. Das Peritoneum war zwischen den symperitonealen Nähten völlig verklebt. Beträchtlicher Meteorismus des Dünn- und Dickdarms bis zum S. romanum. Hier hatte der Darm eine, durch eine halbe Umdrehung bewirkte Verengerung, die indessen keinen vollkommenen Verschluss bilden konnte. Jedoch war unterhalb dieser Stelle das Darmrohr vollständig leer und zusammengefallen. Keine Spur von flüssigem Exsudat konnte in der Bauchhöhle wahrgenommen werden, jedoch waren einzelne Darmschlingen durch fibrinöse Auflagerungen locker mit einander verklebt. Entzündungserscheinungen des Darms waren kaum vorhanden, hie und da war leichte Injection der Gefässe der Darmserosa sichtbar. Die Milz war sehr klein. Im Uebrigen ist nichts Bemerkenswerthes zu verzeichnen.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

'hysikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1889. **№ 2.**

'ieberding: Demonstration von 2 durch die Totalexstirpation gewonnenen Uteris und einem Uterus nach Kaiserschnitt.

(Schluss.)

Die so nothwendige Frage nach der Ursache des Todes und nsbesondere nach derjenigen des hochgradigen Meteorismus, velcher den exitus letalis nach sich ziehen musste, ist, wie so äufig, auch hier schwer oder gar nicht zu beantworten. Sepsis st von vornherein auszuschliessen, da während der 8 Lebensage, die der jungen Mutter nach der Operation vergönnt waren, ein Zeichen von Sepsis vorhanden war, noch bei der Section twas Derartiges sich ergab. Die so vollkommen und schön geeilte Uteruswunde spricht jedenfalls gegen eine Infection, die on dieser Seite her hätte erfolgen können, und so dürfte eine epsis, wenn man sie factisch annehmen wollte, ihre Ursache nur n mangelnder Antisepsis während der Operation finden. Diesem Anlasse entstammende septische Peritonitiden verlaufen indessen vie aus allen Berichten, namentlich denjenigen aus der vorantieptischen Zeit hervorzugehen scheint, in den allernächsten Tagen ach dem Eingriff so furibund, dass sie als solche wohl nicht ibersehen werden können. Ich kann mir eigentlich bezüglich ler Genese nur 2 Factoren denken, welchen die meteoristische Auftreibung des Darmes mit ihren weiteren Consequenzen zur Last gelegt werden möchte, und das wäre einmal eine Darmähmung, welche der Eröffnung der Bauchhöhle, der Bloslegung

der Darmschlingen und irgend einem thermischen oder anderem Reize [1]), der möglicherweise auf dieselben während dieser kurzen Zeit eingewirkt haben könnte, direct auf dem Fusse gefolgt wäre, das andere Mal die schon erwähnte halbe Umlegung des S. romanum, die zuerst eine Verengerung, später einen nahezu vollendeten Verschluss dieses Theiles des Darmrohres ins Leben gerufen hat. Es lässt sich über diese beiden Möglichkeiten streiten, ein sicheres, endgiltiges Urtheil vermag entschieden nicht getällt zu werden.

Endlich wird ihre Beantwortung noch eine Frage finden müssen und wohl eine höchst wichtige und für die Therapie bei Beckenenge in Zukunft tief einschneidende, das ist diejenige nach der Berechtigung des Kaiserschnittes bei der sogenannten relativen Indication desselben. Ich kann mich hier selbstverständlich auf ein ausführliches Exposé über die Rehabilitirung des klassischen Kaiserschnittes durch *Sänger*, über die hiedurch hervorgerufenen vielfachen Arbeiten Anderer und ebenso über die gerade die Berechtigung und Nothwendigkeit der Sectio caesarea in solchen Fällen, in denen es sonst zur Perforation kommen muss, betonenden und bekräftigenden Aufsätze von *Leopold* und *Wyder* nicht einlassen, wir müssen an der Hand der Statistik und der Thatsachen kurz zur Entscheidung zu kommen suchen. Es handelt sich gemeiniglich um platte oder häufiger noch um allgemein verengte platte Becken mit einer Conjugata vera von 6—8 Cm. Dass hier die Geburt eines lebenden Kindes wohl zu den seltensten Ausnahmen gehört, ist Jedermann bekannt. Diese Seltenheiten abgerechnet, werden wir uns vor die Alternative gestellt sehen, ob Perforation, ob Kaiserschnitt vorzuziehen sei. Ersteres Verfahren liefert nur todte Kinder, letzteres, vom idealen Standpunkt aus betrachtet, hat keinen Einfluss auf die Lebensfähigkeit des Kindes und braucht daher auch Leben und Gesundheit nicht eines einzigen zu schädigen. Wir können daher, von sonstigen Eventualitäten abgesehen, auf 100% lebende Kinder rechnen. In praxi wird sich das ja allerdings nicht ganz so verhalten können, dennoch werden wir immerhin in dieser Beziehung dem Kaiserschnitt den unbedingtesten Vorzug einräumen müssen.

[1]) *Leopold* macht auf die Chloroformasphyxie aufmerksam, von der Frauen mit starken Verkrümmungen der Wirbelsäule leicht betroffen werden. Auch in meinem Falle musste dieserhalb künstliche Athmung eingeleitet werden.

Schwieriger zu entscheiden ist die Wahl bezüglich der Iütter. Zwei Gesichtspunkte namentlich werden leitend für as Verhalten des Geburtshelfers sein müssen, erstens die directe efahr, die beide Encheiresen für das Leben der Frau mit sich ringen, zweitens die Erwägung, ob eine bleibende Verstümmelung der ein besonderer Nachtheil für eine spätere Schwangerschaft nd Entbindung aus dem einen oder dem anderen Verfahren mit rössererWahrscheinlichkeit erwachsen wird. Da muss die Statistik unächst ihr beweisendes Gewicht in die Wagschale werfen. ber wir dürfen nicht mit den alten Zahlen aus der voranti-eptischen Zeit rechnen, welche die Perforation mit einem Conto elasten, das ihr nicht ganz anzurechnen ist, und auch deshalb icht, weil entgegengesetzt die leitenden Motive zum Kaiser-chnitt erst aus der fortgeschrittenen Antiseptik erblüht sind. Iit solch' brutalen Mortalitätszahlen von 15%, 20% und darüber, rie sie früher den Perforationen anhafteten, werden wir heut u Tage nicht mehr zu rechnen haben, nichts destoweniger ürfen wir uns nicht verhehlen, dass immerhin auch jetzt noch ie Zahl derjenigen Wöchnerinnen, welche nach Perforationen u Grunde gehen, eine erhebliche ist. Nicht dass das gerade die erforation direct verursachte! Ein eigentlich die Mutter kaum angirender Eingriff! Aber ein Eingriff, oft unter den ungünstig-ten Verhältnissen nothgedrungen unternommen, nach lang-lauernder Geburtsarbeit, nachdem die Blase vor Tagen ge-prungen, bei engem, krampfhaft zusammengeschnürtem Orificium ind nach vielleicht inzwischen erfolgter septischer Infection! Dass da die Prognose eine erheblich getrübte ist, wer will es eugnen? So günstige Resultate, wie *Leopold* sie aus der Dresdener Entbindungsanstalt schildert, wo nach 71 Perforationen nur 2 Wöchnerinnen und auch die noch an Eclampsie starben, werden neiner Meinung nach in einer grössere Zahlen umfassenden Statistik nicht wohl zu erwarten sein. Auch laufen wirklich die Erfahrungen Anderer auf höhere Mortalitätswerthe hinaus, und selbst der antiseptischen Zeit gehören noch Ziffern von 8—12% Mortalität an. Darnach würde die Sterblichkeit der Wöchnerinnen nach Perforation und nach Kaiserschnitt, wenn wir der letzteren lie *Leopold*'sche Zusammenstellung aus der Dresdener und Leip-ziger Klinik, welche 9% ergibt, zu Grunde legen, sich so ziem-lich die Wage halten, und der Kaiserschnitt würde eigentlich nur wegen seiner guten Eigenschaft, der Beschützer der Kinder

zu sein, als Sieger hervorgehen. Das würde auch völlig genügen, um denselben für jede Perforation eintreten zu lassen! In Wirklichkeit liegt die Sache aber doch etwas anders. Selbst wenn der Kaiserschnitt eine viel geringere Mortalität bieten würde, als die Perforationsstatistik, dürften wir dennoch nicht so ohne weiteres die Sectio caesarea für die Perforation substituiren. Die Fälle abgerechnet, in welchen vom etwaigen Leben der Frucht dem Arzt Nichts mehr zur Perception kommt, und die selbstverständlich aus der Indication zum Kaiserschnitt ausgeschaltet werden müssen, sind es die, bei welchen durch lange Geburtsdauer die Widerstandsfähigkeit der Frucht bedenklich gelitten hat, bei welchen der Uterus, namentlich nach frühzeitigem Blasensprung, beträchtlichen Traumen unterworfen war, und dessen Innenfläche nicht mehr als frei von Infectionsträgern gehalten werden dürfte, welche sich meiner Meinung nach insofern nicht mehr zur Hysterotomie eignen, als die Gefahren jetzt für die Mutter erheblich gewachsen und die Chancen für ein lebendes Kind ausserordentlich gefallen sind. Hier würde eine frühzeitig ausgeführte Perforation für die Mutter lebensrettend sein können.

Hinsichtlich des zweiten Punktes, ob die eine oder die andere Encheirese bleibenden Nachtheil für Conception, Schwangerschaft und Geburt zur Folge hat, ist die Perforation alt genug, dass Erfahrungen über das spätere Ergehen der Frauen vorliegen. Wie viele Frauen kommen in den geburtshilflichen Journalen wiederholt vor, welchen verschiedentliche Entbindungen durch die Perforation beendet wurden. Ich selbst erinnere mich eines Mädchens mit allgemein verengtem plattem rachitischem Becken, welches einige Jahre lang regelmässig jedes Jahr hier in der Entbindungsanstalt sich einstellte, sobald sie ihre Zeit gekommen fühlte, um sich ihre Leibesfrucht perforiren zu lassen. Dass Conceptionsfähigkeit und Facultas gestandi übrigens nach derartigen Geburten durch Infection und Exsudation wesentlich beeinträchtigt werden kann, ist klar. Ueber den Kaiserschnitt besitzen wir hinsichtlich dieser Frage noch zu wenig Erfahrungen. Es scheint fast so, als wolle er die Conceptionsfähigkeit heruntersetzen. Ob die Uterusnarbe im Verlaufe einer neuen Schwangerschaft und namentlich einer neuen Wehenthätigkeit insufficient werden kann, muss die Zukunft lehren. Auch das wird noch festgestellt werden müssen, in wie weit die zwischen Uterusnarbe und vorderer Bauchwand resp. Netz eingegangenen Verwachs-

ngen sich schädlich erweisen. Die beiden von *Lungren* und *Korn* n denselben Individuen wiederholten Kaiserschnitte sind zur efinitiven Beurtheilung dieser letzten Punkte noch nicht auseichend.

Soviel steht nach dem Gesagten fest, dass wir nicht beechtigt sind, ein für allemal die Sectio caesarea für die Peroration zu substituiren, dass es im Gegentheil noch eine grosse Anzahl von Geburten geben wird, in denen die Bedingungen für ine günstig verlaufende Hysterotomie nicht mehr erfüllt sind, ind die Perforation in ihr Recht treten muss. An den für den Kaiserschnitt nothwendigen Bedingungen muss unter allen Umtänden festgehalten werden, wenn diese Operation segensreich ein und für die Zukunft lebensfähig bleiben soll. Diese Belingungen habe ich oben schon erwähnt. Denselben möchte ich ndessen noch eine zum Schluss hinzufügen, die ich für die Ereichung des beabsichtigten Zieles nicht umgangen wissen möchte. Es eignet sich nicht jede Hand und jeder Raum zur Ausführung solcher Operationen. Mangel an Technik und Assistenz und die Jnmöglichkeit, die erforderlichen antiseptischen Massnahmen zu ntfalten, werden in der Privatpraxis den Kaiserschnitt zu einem nehr als gewagten Unternehmen stempeln.

Herr *Bumm* fragt den Herrn Vortragenden, ob in dem Falle der Totalxstirpation, über welche er voriges Jahr berichtet habe und die bis heute ohne Recidiv blieb, die damals nach der Operation entstandene Urinfistel noch bestehe esp. ob es sich um eine Ureteren- oder Blasenfistel handle, was s. Z. mit Bestimmtheit nicht angegeben werden konnte.

Herr *Nieberding* erwidert, dass er erst vor kurzem die frühere Patientin usgiebig zu untersuchen die Gelegenheit gehabt habe. Die alte Fistel existire och, da die Trägerin derselben sich bis jetzt zur Fisteloperation noch nicht habe ntschliessen können. Bei der Untersuchung der Blase und bei der Sondirung der Jreteren habe es sich indessen herausgestellt, dass es sich, wie *N.* im vorigen Jahre schon mit der grössten Wahrscheinlichkeit annehmen konnte, um eine Blasenistel und zwar um eine an der linken Hinterwand der Blase in der Nähe der linken Uretereneinmündung sitzende handle. Die Fisteloperation werde übrigens von der Frau immer noch beabsichtigt.

v. Kölliker: Ueber die Mitosen sich furchender Eier des Axolotl.

Herr *Kölliker* berichtet über Untersuchungen, die Furchung des Axolotl betreffend. Nach der Theilung einer jeden Blastomere zeigt jeder Kern an der Seite des früheren einen Poles eine Attractionssphäre. Bevor nun ein solcher Kern zur Mitose sich anschickt, treten an demselben an der Stelle der einen Attractionssphäre zwei solche auf, die anfänglich nahe beisammen liegen, dann aber von einander sich entfernen und endlich gegenständig werden. Während aller dieser Vorgänge zeigt der Kern eine deutliche Membran und ungeordnete chromatische Fäden im Innern und erst, nachdem die Attractionssphären an die Pole des Kernes gerückt sind, beginnt die Mitose in typischer Weise, indem die achromatische Spindel und Polarstrahlungen sich entwickeln und die chromatischen Fäden zum Mutterstern zusammentreten. Bei der Kerntheilung entstehen erst die schon von *Bellonci* und *O. Schultze* gesehenen Gruppen von Bläschen, die erst nach und nach zum neuen Kerne zusammenfliessen.

Wenn es auch Herrn *K.* vorläufig nicht gelang, die Theilung der einfachen Attractionssphären vor der jedesmaligen Kerntheilung zu beobachten, so ist doch am Vorkommen eines solchen Vorganges kaum zu zweifeln und würden somit bei Siredon ähnliche Vorgänge sich finden, wie bei der Ascaris megalocephala, nach *E. v. Beneden* und *Ney* und nach *Boveri*, Vorgänge, die wie neuere Erfahrungen, von *Vialleton* bei Sepia, *Veidowsky* bei Anneliden, *Boveri* bei Echiniden und *Böhm* bei Petromyzon lehren, eine weitere Verbreitung zu haben scheinen, als man bisher ahnte. Möglicherweise geht bei jeder Mitose der Theilung des Kernes die Theilung eines Polkörperchens, wie *Rabl* annimmt, oder einer Attractionssphäre voraus.

III. Sitzung vom 19. Januar 1889.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
   Herr Professor Dr. Wilhelm Conrad Röntgen wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.
   Durch Herrn Hofmeier wird Herr Dr. August Nebel, Assistent an der gynäkologischen Poliklinik, zur Aufnahme vorgeschlagen.
2. Herr Fick hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die Anziehung des Pepsins durch Eiweisskörper.
3. Herr Seifert spricht über Durchleuchtung der Gesichtsknochen und des Larynx. (Mit Demonstration).
   Eine Bemerkung zur Discussion macht Herr Richard Geigel.
4. Herr v. Kölliker demonstrirt mikroskopische Präparate.

Fick: Ueber die Anziehung des Pepsins durch Eiweisskörper.

Bekanntlich zieht Fibrin das Pepsin aus jeder Lösung sehr energisch an. Wenn dies eine allgemeine Eigenschaft geronnener Eiweisskörper wäre, so würde dies für die Verdauung im lebenden Magen eine grosse Bedeutung haben (wie ich in meinem Comp. d. Physiologie S. 350—352 bereits ausgeführt habe). Es würde sich nämlich dieselbe Pepsinmenge nacheinander an sehr viele im Magen befindliche geronnene Eiweisstheile anhängen und sie lösen können, während ohne diese Anziehung die Pepsinmenge mit der Lösung, welche sie eben gebildet hat, sofort ins Duodenum übergehen würde und hier durch Trypsin zerstört oder resorbirt und durch die Nieren ausgeschieden werden würde. Es ist desshalb von Interesse, die Anziehung des Pepsins durch andere geronnene Eiweisskörper nachzuweisen. Diesen Nachweis hat der Vortragende für Muskelfleisch und für geronnenes Milchkaseïn geliefert. Offenbar hat die Anziehungskraft für Pepsin bei Milchkaseïn besonderes Interesse, denn sie macht die teleologische Bedeutung der Labgerinnung im lebenden Magen verständlich.

Seifert: Durchleuchtung der Gesichtsknochen und des Larynx.

(Mit Demonstration.)

Eine durch *Czermak* bekannt gewordene und von *Voltolini* neuerdings modificirte Methode zur Untersuchung der Nase und des Kehlkopfs möchte ich mir erlauben, Ihnen zu demonstriren. *Czermak* hat Sonnenlicht mit Hülfe des Concavspiegels oder einer Linse auf gewisse Theile des Halses concentrirt, den Kehlkopf-

spiegel in den dunklen Rachenraum eingeführt und so — natürlich musste das Untersuchungszimmer dunkel sein — die einzelnen Theile des Kehlkopfes stark glühend roth durchleuchtet sehen können. Später ist ihm die Durchleuchtung auch mit künstlichem Licht gelungen. Die Durchleuchtung dürfte vielleicht mit Vortheil zur Beurtheilung der in physiologischen und pathologischen Zuständen wechselnden Dicke der Stimmbänder, ferner gewisser Ernährungsstörungen und der Tiefe, in welcher sich etwaige Veränderungen in der Trachea befinden, benutzt werden können. Die Verwerthung dieser Methode für die Rhinoskopie hielt *Czermak* für wenig erfolgreich.

Gerhardt bestätigte die Möglichkeit der Durchleuchtung des Kehlkopfes und hat sie offenbar auch in späteren Jahren für nicht werthlos gehalten, da er mich während meiner Assistentenzeit, als ich die Aufgabe hatte, Laryngoskopische Curse zu halten, des Oefteren auf diese Untersuchungsmethode als einer den Studenten vorzuführenden Demonstration aufmerksam machte.

Störk hat ebenfalls diese Untersuchungsmethode geprüft, gibt aber in seiner Klinik der Kehlkopfkrankheiten ein sehr absprechendes Urtheil über dieselbe ab, offenbar deshalb, weil er zu viel von dieser Methode verlangte. Andere Laryngologen thun dieser Methode in ihren Lehrbüchern gar nicht Erwähnung (*Mackenzie, Gottstein, Bresgen*), *Schrötter* nennt sie eine elegante Spielerei.

Voltolini kommt nun neuerdings wieder auf diese Untersuchungsmethode zurück und glaubt ihr durch Einführung einer besseren resp. vom Sonnenlicht unabhängigen Beleuchtungsquelle mehr Anerkennung verschaffen zu können.

Statt des Sonnenlichtes lässt er electrisches Licht auf den Hals des Patienten auffallen, die Durchleuchtung gelingt um so besser, je dünner der Hals des Patienten ist, bei dickem Halse könnte man 2 Lämpchen verwenden, von denen das eine zur rechten, das andere zur linken Seite des Kehlkopfes aufgesetzt würde. Den Nutzen der Durchleuchtung (die Besichtigung des Kehlkopfs geschieht natürlich auch mit Hülfe des in den dunklen Rachen eingeführten Kehlkopfspiegels) sieht *Voltolini* darin, dass man vielleicht mittelst derselben feststellen könne, ob eine Neubildung im Larynx gutartiger oder bösartiger Natur sei. Wenigstens hat er bei gutartigen Neubildungen sich überzeugen können, dass sie sich direct vom Stimmband abheben, bei ma-

ignen, über welche er freilich noch keine hierauf bezüglichen Erfahrungen besitzt, erwartet er das Hineinwachsen in das Stimmbandgewebe selbst gewahr werden zu können.

Voltolini hat ferner auch zu physiologischen Zwecken die Durchleuchtung des Kehlkopfes verwerthet, nämlich zur Beobachtung der Bewegungen des Gaumensegels mit Hülfe eines schon früher von ihm angegebenen Instrumentes, dessen Abbildung ich Ihnen vorzeige.

Roth in Wien hat vor Kurzem, veranlasst durch die Mittheilungen *Voltolini's*, die Durchleuchtung des Kehlkopfes demonstrirt und sich dabei der durch *Kochs* und *Wolz* für die Mikroskopirlampen verwendeten totalen Reflexion des Lichtes durch Glasstäbe bedient.

Ich selbst habe in früheren Cursen die Durchleuchtung des Kehlkopfes mittels der Tobold'schen Lampe vorgenommen, dabei freilich nicht ein so schönes Bild bekommen, wie ich es Ihnen heute demonstriren kann. Jetzt benutze ich die Untersuchungslampe von *Blänsdorf*, die ich Ihnen schon früher demonstrirt habe und Sie werden sehen, dass je nach dem Ort, an welchem man dieselbe am Hals des Patienten aufsetzt, entweder die Valleculae oder das Innere des Larynx oder die Trachea aufs Schönste durchleuchtet sind.

An pathologischen Fällen den Werth dieser Untersuchungsmethode zu prüfen, hatte ich bisher nicht Gelegenheit, so dass ich mir vorläufig ein bestimmtes Urtheil über deren Bedeutung insbesondere in dem *Voltolini*'schen Sinne nicht erlauben kann.

Dass man auch mit Hülfe von Glasstäben nach der Methode von *Roth* die Durchleuchtung vornehmen kann, könnte ich Ihnen auch zeigen, doch wird das Bild da lange nicht so schön, als mittels des direct auf den Hals aufgesetzten Glühlämpchens.

Die Durchleuchtung des Auges, wie sie *Reuss* vorgenommen hat, habe ich ebenfalls versucht, will mich aber nicht weiter darauf einlassen, da mir dieses Gebiet zu ferne liegt, ebenso verhält es sich mit der Durchleuchtung des Abdomens vom Mastdarm aus, die *Bumm* an anderm Ort demonstrirt hat.

Die Durchleuchtung der Nase, welche *Voltolini* ursprünglich von Aussen her in der Weise ausführte, dass er grelles Licht auf die äusseren Umgebungen der Nase auffallen liess und nun entweder vom Naseneingang aus oder vom Pharynxraum aus mit Hülfe eines rhinoskopischen Spiegels die beleuchteten Parthien

untersuchte, ist ebenfalls durch die Zuhülfenahme des electrischen Lichtes in ein neues Stadium getreten.

Voltolini lässt den Patienten eine Glühlampe (mit entsprechenden Schutzvorrichtungen versehen) in den Mund nehmen und durchleuchtet auf diese Weise harten Gaumen, Nase und Gesichtsknochen oder führt ein Glühlämpchen hinter den weichen Gaumen, um dann von vorneher die Nase zu untersuchen oder den durchleuchteten weichen Gaumen von der Mundhöhle aus zu beobachten.

Den praktischen Werth der Durchleuchtung der Gesichtsknochen illustriert *Voltolini* an einem Fall, in welchem anfangs ein Sarkom des Oberkiefers vermuthet war und nacher eine Cyste oder Empyem des Antrum Highmori angenommen werden musste.

Roth hat die Durchleuchtung der Nase ebenfalls mit Zuhilfenahme der totalen Reflexion des Lichtes durch Glasstäbe bewerkstelligt.

Ich gehe in der Weise vor, dass ich den von *Blänsdorf* construirten Kehlkopfspiegel (mit electrischer Beleuchtung), welcher eine Vorrichtung trägt zur Abkühlung durch Wasser, dem Patienten in den Mund gebe, die Lichtstrahlen mittels einer Lederscheibe abblende und die Naseneingänge mit dem *Katz*'schen Nasendilatator erweitere. Da können Sie dann die ganze Nase helldurchleuchtet und den Oberkiefer bis an den Orbitalrand durchscheinend sehen. In specie die untere Muschel und das Septum lässt sich auf's Beste demonstriren. Wenn ich mir ein Urtheil über den Werth dieser Methode erlauben darf, so wird sich erst durch weitere Untersuchungen feststellen lassen, ob mittels der Durchleuchtung die Differential-Diagnose in zweifelhaften (angezweifelten?) Fällen von Neubildung im Larynx gestellt werden kann und ferner ob man hiedurch einen soliden Tumor in der Nasen- resp. Highmorshöhle von einer Cyste oder Empyem der letzteren wird unterscheiden können. Das Eine möchte ich an dieser Stelle hervorheben, dass ich denn doch den Eindruck gewonnen habe, dass diese Untersuchungsmethode mehr als eine elegante Spielerei sei.

Herr Richard *Geigel* hat ebenfalls unabhängige Versuche über Durchleuchtung menschlicher Organe angestellt. Mittels gebogener Glasstäbe, wie sie bei den neuen Mikroskopirlampen angebracht sind, gelingt es leicht, verhältnissmässig dicke Schichten zu durchleuchten. Die Resultate der Versuche lassen auch die

geringen Erwartungen *Voltolini's* und des Herrn Vortragenden als noch zu weitgehend erscheinen. Es hat sich herausgestellt, dass man z. B. bei gelungener Durchleuchtung des Metacarpo-Phalangealgelenks des Daumens von der Contur des Knochens keine Spur wahrnehmen kann. Dies schiebt *G.* nicht auf gleiche Durchgängigkeit des Knochens und umliegender Weichtheile für das Licht, sondern auf die starke Zerstreuung, welche ein Lichtstrahl in den Geweben erfahren muss. Diese Zerstreuung bedingt, dass beispielsweise um den Phalangealknochen herumgehend, soviel Licht an dessen Hinterfläche die Cutis trifft, dass der Schatten des Knochens nicht wahrzunehmen ist. Wenn nicht einmal ein Knochen, oder bei Durchleuchtung vom Mastdarm aus nicht einmal der Uterus in der gleichmässig roth leuchtenden Fläche des Abdomens zu bemerken ist, so ist das Wahrnehmen eines Tumors oder gar von dessen Uebergreifen ins Gesunde von vornherein ausserordentlich unwahrscheinlich.

Herr *Seifert:* Ich muss zu den Ausführungen des Herrn Vorredners bemerken, dass Untersuchungen über den praktischen Werth dieser Durchleuchtungsmethoden von mir noch nicht angestellt sind, da mir in den letzten Wochen geeignete pathologische Fälle nicht zu Gebote standen, ich muss daher zur Entscheidung dieser Frage auf die Zukunft vertrösten.

Koelliker: Demonstration mikroskopischer Präparate.

Herr *v. Kölliker* zeigt vor:

1. Nerven der Epidermis von der Planta pedis des Menschen zwei Präparate.
2. Nerven der Oberhaut des Schweinsrüssels zwei Präparate.
3. Tastzellen des Menschen von der Planta pedis.
4. Querschnitte der Muskelfasern des menschlichen Herzens.
5. Die Intercellularräume der Epithelzellen der Mundhöhle eines Rindsembryo

und begleitet die Demonstration mit folgenden Bemerkungen:

ad 1 u. 2. Das Vorkommen von Nerven in der Epidermis des Menschen und der Säuger, d. h. im ganzen Rete Malpighii bis zum Stratum granulosum herauf, wird von *Krause*, *Goldscheider* und *Karg* in Zweifel gezogen, sehr mit Unrecht und sind jedenfalls die vorgelegten Präparate sehr geeignet, um die Richtigkeit der Annahmen vieler neuerer Forscher, von *Eberth*, *Merkel* und *Ranvier* an, darzuthun. Ein Präparat vor allem ist voll beweisend, indem in demselben eine Cutispapille an ihrer Basis von einem stärkeren horizontal verlaufenden Nervenstämmchen eine dunkelrandige Primitivfaser erhält, welche die Papille in ihrer ganzen Länge durchläuft, an der Spitze derselben in die Epidermis übertritt und in dieser in eine reiche Verästelung feiner und feinster varicöser Fäserchen übergeht, welche bis zur Körnerlage

sich verfolgen lassen und da und dort frei meist mit kleinen Knöpfchen enden. Solche direct von Nerven der Cutis in die Epidermis tretende feine Nervenfädchen sieht man auch zwischen den Papillen oft genug und ist an guten vergoldeten Präparaten jede Möglichkeit einer Verwechselung mit *Langerhans'*schen Zellen ausgeschlossen.

ad 3. Die *Merkel'*schen Tastzellen sind an Gold- und Osmiumpräparaten sehr leicht nachzuweisen. An den letzteren sieht man an denselben oft einen deutlichen Kern, den auch Präparate von *Bonnet*, die nach *Weigert* gefärbt sind, ebenfalls erkennen lassen. An Goldpräparaten erhält man, wie *Ranvier*, den Eindruck, dass die Nerven, die unzweifelhaft in die Tastzellengruppen eindringen, an der tiefen Fläche einer jeden Zelle mit einer verbreiterten Endplatte sich anlegen.

ad 4. Die Querschnitte der Muskelfasern des Herzens zeigen das Eigenthümliche, dass die Muskelsäulchen derselben in der Regel radiär gestellte Blätter sind, wie *v. Gehuchten*, Herr *Kölliker* und *Rollet* solche vor kurzem von Fischen beschrieben haben und wie solche bei Insekten schon lange bekannt sind (*Retzius*, *Rollet*, *Ciaccio*, *v. Gehuchten* u. a.) Rundliche und prismatische Muskelsäulchen finden sich auch hie und da, namentlich im Innern der Querschnitte, auch wohl über den ganzen Querschnitt.

Ein solches Verhalten der Muskelsäulchen ist bisher bei höheren Wirbelthieren unbekannt gewesen und ist *Ranvier* der einzige, der soweit Herr *K.* dies ermitteln konnte, bisher eine Andeutung desselben gesehen und eine jedoch nicht ganz untadelige Abbildung solcher Muskelfasern gegeben hat.

ad 5. Herr *K.* hat schon seit langem in den Epithelien, welche die Zahnwälle der Mundhöhle von Embryonen des Menschen und der Säuger bekleiden, ein Objekt gefunden, welches die Intercellularräume und die Intercellularbrücken schöner zeigt als irgend ein anderes normales Object von höheren Thieren. Die Brücken erscheinen als einfache Fäden und zeigen sich bei stärkerer Vergrösserung von der Fläche als feine dichtstehende Punkte. Im Innern mancher solcher Zellen lässt sich nach Behandlung mit Alkohol ein sehr zierliches Plastinnetz erkennen, das unter Umständen von der Begrenzungsschicht der Zellen sich ablöst und mehr weniger frei im Innern der Zellen liegt. Andere Male enthalten diese Zellen viele parallele senkrechte Fasern, die jedoch auch netzförmig untereinander zusammenhängen.

IV. Sitzung vom 9. Februar 1889.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
   Herr Dr. August Nebel, Assistent an der gynäkologischen Poliklinik, wird als Mitglied aufgenommen.
   Der II. Secretär legt die eingelaufenen Werke vor unter besonderem Hinweis auf folgende Geschenke: Challenger's Report, Zoologie Bd. XXVIII von der englischen Regierung; Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte im Gebiete der Ophthalmologie vom Mitgliede Herrn Michel; Zehn Fälle von Thyreotomie, Dissertation von Herrn Dr. Franz Streiter.
2. Herr Rindfleisch hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Nephritis.
   An der Discussion betheiligen sich die Herren Leube und Fütterer.
3. Herr Richard Geigel trägt über Hepatitis suppurativa vor.
   Zur Debatte sprechen die Herren Fütterer und Leube.

Rindfleisch: Zur pathologischen Histologie der Nephritis.

Von den drei Hauptformen der Nephritis, welche als acute parenchymatöse, chronisch parenchymatöse und chronisch interstitielle beschrieben werden, ist die zuletzt genannte zugleich die histologisch am besten gekannte. Nicht mit ihr, sondern mit den beiden ersteren beschäftigen sich die Mittheilungen, welche ich heute zu machen gedenke.

Jede parenchymatöse Nephritis, sei sie acut oder chronisch, zeigt eine Verfärbung der Corticalsubstanz ins Weisslich-graue, welche nur selten von einer gleichzeitig bestehenden stärkeren Anfüllung der Capillargefässe einen Stich ins Röthliche erhält. Mit dem Eintritt des Todes entleeren sich die Capillargefässe der entzündeten Corticalsubstanz nach den Venen zu und wenn man sie auch von der Arterie aus mit Injektionsmasse leicht füllen kann, so findet man sie doch bei der Sektion leer und die Farbe des Blutes concurrirt wenig bei der Gesammtfärbung der Corticalis. Woher rührt diese Färbung in's Weisslich-graue bis Gelblich-weisse ja Rein-weisse, die schon *Bright* erwähnt hat? Diese Frage, welche sich bei jeder Sektion einer parenchymatösen Nephritis von Neuem aufwirft, wird nach dem Urtheil von blossem Auge gewöhnlich dahin beantwortet, dass es sich um fettige Entartung oder trübe Schwellung der Epithelien in den gewundenen Harnkanälchen handele. Damit ist aber die Sache keineswegs erledigt. Aus meinen Mittheilungen werden Sie vielmehr entnehmen, dass hier noch mancherlei zu berücksichtigen ist, was

die Diagnose von blossen Augen überhaupt als eine recht unzuverlässige erscheinen lässt.

Bleiben wir zunächst einmal bei der acutesten Form der parenchymatösen Nephritis stehen, welche mit Oligurie, Oedemen und Uraemie in kurzer Frist zum Tode geführt hat. Die Nieren sind gross, die Kapsel dünn, leicht abzuziehen, die Oberfläche des Organs schlüpfrig, glänzend, grauroth, hie und da ins Gelbliche ziehend. An den gelblichen Stellen treffen wir wohl einige fettig degenerirte Epithelien, aber was finden wir, wenn wir das Organ in starken Spiritus erhärtet haben, an seinem Durchschnitte durch die Corticalsubstanz?

Sie mögen den Befund an dem ersten der aufgestellten mikroskopischen Präparate kennen lernen. Die auffälligste Veränderung ist eine sehr erhebliche Erweiterung der Tubuli contorti. Das Lumen ist bis dreimal so gross, als normal und von einem zarten Gerinnsel durchspannt, welches wir unschwer als in Alkohol geronnenes Eiweiss erkennen. Das Epithel sitzt der Wand noch überall auf, ist etwas abgeplattet und — was sehr charakteristisch ist für die Constatirung einer stattgehabten Ausdehnung der Harnkanälchen — die Zellen haben sich an den Berührungsflächen, welche an einer normalen Niere nur durch schwache Schattenstriche angedeutet oder nach *Ludwig*'s Auffassung gar nicht zu sehen sind, von einander getrennt und stellen nun am Querschnitt parallelepipedische Figuren dar, welche man sich bloss wieder zusammengeschoben zu denken braucht, dann würde von der inneren kurzen Parallele das ehemalige, kleine Lumen kreisförmig begränzt werden.

Dass die weisslichgraue Färbung in diesem Falle zum Theil wenigstens von der geschilderten Dehiscenz und Lockerung des Epithelmosaiks herrührt, scheint mir kaum zu bezweifeln, da eine Menge früher nicht vorhandener oder optisch unwirksamer Flächen, eben die Seitenflächen der Epithelzellen, zu spiegelnden Reflectoren des auffallenden Lichtes geworden sind.

Aber wie ist der gesammte Zustand dieser Niere zu beurtheilen? Warum floss der Urin nicht aus intra vitam? Woher die Oligurie und Anurie bei dieser mit Harn strotzend gefüllten Niere? Auf diese Frage kann ich nur mit einem kleinen Umschweif und unter Herbeiziehung anderer von mir gemachter Beobachtungen antworten.

Wenn man eine blutlose Thier- oder Menschenniere von der Arterie aus unter starkem Druck und schnell mit Injektionsmasse füllt, so bleibt regelmässig die Marksubstanz ungefüllt bis auf einige stärkere Vasa efferentia und einige stärkere Venenwurzeln, die in dem Gefässbündel der Vasa recta herab- resp. heraufsteigen. Wählt man zur Injektion eine ziemlich blutreiche Niere und als Injektionsflüssigkeit etwa physiologische Kochsalzlösung, so gelingt es zwar mit dieser Flüssigkeit das Blut aus der ganzen Cortikalsubstanz herauszuwaschen und dieselbe dadurch weiss zu machen, aber nicht aus den Pyramiden der Marksubstanz, welche dunkelroth oder unverändert aussehen. Somit müssen wir fragen: Welches Hinderniss ist hier gegeben, dass sich die Marksubstanz von den Arterien her — sobald der Injektionsdruck ein gewisses Maass überschreitet — weder mit Injektionsmasse füllen, noch mit Wasser ausspülen lässt?

Dieses Hinderniss liegt in einer Compression, welche die Nierensubstanz an der Grenze der Marksubstanz und der Corticalis durch die hier gelagerten übermässig erweiterten Gefässstämme erfährt. Bekanntlich geben die stärkeren Aeste der Arteria renalis, nachdem sie bis unter die *Bertini*'schen Säulen in radiärer Richtung vorgedrungen sind, bogenförmige Zweige ab, welche ungefähr in der Grenzebene der Marksubstanz und der Corticalis liegen und aus ihrer nach aussen gerichteten Convexität die Arteriolas ascendentes entspringen lassen. Anderseits ergiessen die Interfascicularvenen der Rinde ihr Blut in ähnliche bogenförmige Venen, welche gleichfalls an der Markgrenze gelagert sind und sich daselbst mit den Arterien zusammenfinden.

Zwischen diesen bogenförmigen Arterien- und Venenstämmen müssen die Fascikel der Harnkanälchen hindurch. Sie werden dabei schon normal stark von ihrer radiären Bahn abgelenkt und erfahren eine Art von Verkröpfung, wo sie in grader Linie auf ein starkes Gefäss stossen und nun gezwungen sind, erst das Gefäss in Bogen zu umgehen, ehe sie ihren radiären Lauf wieder aufnehmen können. Ein Präparat, welches bei Lupenvergrösserung den Hauptschnitt einer mit Blut gut injicirten Niere zeigt, lässt dieses Verhalten sehr wohl erkennen.

Alles dieses aber habe ich angeführt, um es höchst wahrscheinlich zu machen, dass in Fällen von sehr starker und anhaltender Ueberfüllung der Nierengefässe an der Markgrenze ein Druck auf alle Canälchen ausgeübt wird, welche daselbst

zwischen den erweiterten Gefässstämmchen zu passiren haben. Durch den Druck auf die Blutkanälchen erklären sich meines Erachtens die oben geschilderten Injektionsphänomene, durch den Druck auf die Harnkanälchen möchte ich jene Stauung des Urins in den gewundenen Abschnitten der Harnkanälchen erklären, welche ich als eine Mit-Ursache der Oligurie und Anurie zunächst bei der acutesten Nephritis parenchymatosa einigermassen aber auch bei den minder acuten Nephritiden auffasse.

Viel Zeit und Mühe habe ich den geweblichen Verhältnissen der chronischen parenchymatösen Nephritis gewidmet, bis ich mich endlich fest davon überzeugt habe, dass wir dieselbe im Wesentlichen als einen chronischen desquamativen Katarrh der Tubuli contorti aufzufassen haben.

Für diese Niere wurde von England aus die Bezeichnung breite, weisse Niere eingeführt, weil hier die Verfärbung der Corticalsubstanz ins Weisslich-Gelbe bis Weisse besonders deutlich und neben der sehr beträchtlichen Schwellung für den makroskopischen Zustand des Organs besonders charakteristisch wird.

Ich habe mich in den ersten Ausgaben meines Lehrbuchs der pathologischen Histologie viel zu einseitig für die Ansicht ausgesprochen, dass die weissliche Färbung der Corticalis bei der chronisch parenchymatösen Entzündung durch eine sehr dichte, rundzellige Infiltration des Nierenbindegewebes erzeugt werde. Ich musste mich an eine verhältnissmässig kleine Zahl von Fällen halten, die mir zufällig immer wieder dieselbe Varietät der Entzündung vor Augen brachten. Als ich dann später die Nierenstudien wieder aufnahm, sah ich, dass ich in Einseitigkeit verfallen war und dass weder meine Erklärung der weisslichen Färbung noch die andere, dass die Färbung durch Verfettung verursacht werde, den Nagel auf den Kopf traf.

Rundzelleninfiltration und Verfettung sind in Wirklichkeit nur nebensächliche Erscheinungen, wenn sie auch noch so wirksam bei der Erzeugung der weissen Farbe der Cortikalsubstanz sind. Wendet man dagegen seine volle Aufmerksamkeit auf das feinere Detail im Innern der gewundenen Harnkanälchen, so gelangt man zum Verständniss des wesentlichen Vorgangs.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

'hysikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1889. **№ 3.**

Rindfleisch: Zur pathologischen Histologie der Nephritis.

(Schluss.)

Auf den ersten Blick könnte es scheinen, als ob hier Alles ı Ordnung wäre. Dann fällt einem die Kleinheit der Epithelellen auf, welche die Wand der Tubuli auskleiden, dann eine ewisse Lockerung der mosaikartigen Aneinanderfügung, weiter ieht man, dass sie hie und da mehrfach geschichtet liegen und ass sich die innere Schicht gern ablöst und das Lumen füllt; endich, indem man diesen Verstopfungen des Lumens weiter nach;eht, kann man sich der Thatsache nicht verschliessen, dass sich das Epithelium der gewundenen Harnkanälchen durchweg im Zustande iner abnormen Proliferation und Desquamation befindet.

Damit ist aber die Sache nicht abgethan. Wir wissen, dass iberall, wo eine mit Epithel bekleidete Oberfläche einer vielleicht ıicht starken aber anhaltenden Reizung ausgesetzt ist, das sub:pitheliale Bindegewebe mit einer, wie man sagt, reaktiven Hyper›lasie sich betheiligt. Ich erinnere an die chronischen Eczeme der Haut, die Stricturen der Urethra und Aehnliches. So ist es auch ıier. Es stellt sich eine schleichende Hyperplasie des Bindegewebes ›in, welche nicht in allen Fällen — wie ich es früher annahm — nit einer dichten rundzelligen Infiltration des Bindegewebes be;innt, sondern auch von einer sehr mässigen Infiltration mit Rundzellen leben und wachsen kann.

Besonders schön können Sie den Wachsthumsmodus des Bindegewebes in der Umgebung der *Bowman*'schen Kapseln erkennen. Hier sieht man nach aussen an der Kapsel Schicht auf Schicht streifigen Bindegewebes gewöhnlich nicht ganz gleichmässig aufgethürmt und zwischen den Lamellen hie und da Zellen, die als Bildner des Bindegewebes fungieren, welche spindelförmig oder abgeplattet erscheinen und unter Verminderung ihres Umfangs in die Fasermasse aufgehen.

Das letzte Präparat, welches ich aufgestellt habe, zeigt Ihnen den Uebergang einer so verdickten Kapsel in den abgehenden Tubulus uriniferus. Es führt Ihnen zugleich das Verhalten des Epithels vor Augen, welches sich an der Wand des Tubulus abblättert und das Lumen zu verstopfen beginnt. Dass das Epithel der *Bowman*'schen Kapsel selbst an der Desquamation Theil nimmt, ist nicht anders zu erwarten, da es schon bei den leichteren Graden von Glomerulonephritis abgestossen wird. An den Glomerulis ist der Zustand der sogenannten Kernwucherung in hohem Grade ausgeprägt. Doch ich will heute nicht von den Veränderungen der Glomeruli handeln, die als ein ziemlich selbständiges Krankheitselement bei den verschiedenen Formen von Nephritis auftreten.

In Beziehung auf die Aetiologie möchte der Vortragende seine gegenwärtige Ansicht dahin feststellen, dass die Ptomaine der infektiösen Pilze als die wichtigsten Ursachen der Nephritiden angesprochen werden müssen, so zwar, dass ganz im allgemeinen die acuten Nephritiden den acuten, die chronischen Nephritiden den chronischen Infektionskrankheiten zukommen.

Herr *Leube* erklärt, dass der von dem Vortragenden eingenommene Standpunkt in der Aetiologie der Nephritis mit seinen eigenen Anschauungen übereinstimme, speziell nehme auch er, gestützt auf das Resultat früherer Untersuchungen an, dass hauptsächlich die chemischen Producte der Mikroorganismen in Infectionskrankheiten bei ihrer Ausscheidung durch die Nieren die letzteren in Entzündung versetzen.

Herr *Rindfleisch* bittet ihn nicht misszuverstehen. Die von ihm beschriebene Urinstauung in den Nieren ist nur ein neues Motiv neben anderen, bereits bekannten (Verminderung der Blutgeschwindigkeit, Veränderungen der Glomeruli, Verstopfung der Harnkanälchen etc.), welches die Oligurie der Nephritiden zu erklären geeignet ist.

Richard Geigel: Ueber Hepatitis suppurativa.

Die Hepatitis suppurativa ist in unseren Breiten eine so eltene Krankheitsform, dass die Besprechung zweier neuer Fälle estattet sein mag, zumal wenn dieselben, wie es mir scheint, ıanches Eigenartige darbieten, das auf Pathogenese und Verlauf n neues Licht zu werfen vermag. Beide von mir beobachtete 'älle waren nach Cholelithiasis entstanden und nur auf derartige, uf diese Grundursache basirte Formen des Leberabscesses sollen ich meine Bemerkungen erstrecken.

Der erste Fall betraf einen 66 jährigen Mann, der am 26. Ok- ›ber 1886 unter den Zeichen einer acuten Magenaffektion erkrankte. u den schmerzhaften Empfindungen in der Magengegend gesellte ich Dyspepsie, Erbrechen und das Gefühl von Frost und Hitze, esshalb er bereits am nächsten Tag sich im Juliusspital auf- ehmen liess.

Bei seiner Aufnahme in der medicinischen Klinik wurde bei hm ein Icterus constatirt, der wie gewöhnlich seinen günstigen 'erlauf zu nehmen schien. Nur stieg einmal, am 3. November anz unmotivirt, aber ohne Frost die Temperatur auf 39.6°, ohne ass eine Ursache nachweisbar gewesen wäre; dann verlief wieder Alles glatt, bis plötzlich am 7. November ein heftiger Schüttel- rost mit jähem Anstieg der Temperatur auftrat. Schlag auf Schlag folgten sich die Fröste, mehrmals des Tags, Patient ver- iel zusehends, am 13. November kam es zum Collaps, der Kranke ım 14. Morgens erlag.

Nirgends am Körper war ein objectives Krankheitssymptom ıachweisbar gewesen, der Icterus grade in letzter Zeit geschwunden. Dieser Umstand ermöglichte es allein, eine acute gelbe Leber- ıtrophie auszuschliessen, denn die vorher geschwollene Leber war kleiner geworden zur Zeit als Delirien, Benommenheit des Sen- soriums beim Kranken aufgetreten waren. Die Verkleinerung der Leber wurde als Abschwellung des vorher durch den Icterus geschwollenen Organs gedeutet und die überaus schwierige kli- nische Diagnose auf Suppuration in der Leber gestellt, obgleich an der Leberoberfläche nirgends Hervorwölbung oder Fluctuation nachgewiesen werden konnte.

Bemerkenswerth an diesem Fall war schon der rapide Verlauf. Denn der Leberabscess tödtet in der Regel nach Monaten und selten sind die Fälle, bei denen schon in den ersten 3 Wochen der Exitus lethalis erfolgt. Eigenartig und höchst interessant war aber der Obductionsbefund, der erhoben wurde. In der Leber fanden sich zahlreiche Abscesse, welche an der convexen Oberfläche als fluctuirende Geschwülste prominirten, dabei aber alle unter dem Rippenbogen so gelegen waren, dass sie unmöglich dem palpirenden Finger zugänglich gewesen sein konnten. Die Schleimhaut der Gallenblase war im Zustand acuter Entzündung, stark gewulstet und geröthet. Von zahlreichen Concrementen im Ductus cyst. und choledochus befand sich das grösste (kirschengrosse) im Ductus choledochus und hatte denselben an dieser Stelle ausgeweitet. Durch diese Erweiterung zeigte sich der gerade hier sich kreuzende Stamm der Pfortader comprimirt und genau an dieser Stelle fand sich im Lumen dieses Gefässes ein eitrig zerfallender Thrombus. Die Abscesse in der Leber standen in Zusammenhang mit den Verästelungen der Pfortader. Es ist bisher in der Literatur nur ein einziger Fall beschrieben, der in ganz gleicher Weise eine grob mechanische Erklärung des Zusammenhanges zwischen Cholelithiasis und Hepatitis suppurativa gegeben hatte [1]). Für die Mehrzahl der Fälle kann der nämliche Entstehungsmodus nicht angenommen werden. Unmöglich kann ein so auffallender Befund bei der Obduction je übersehen worden sein. Zudem bleibt noch die Frage zu lösen, wodurch der eitrige Zerfall des Thrombus bewirkt worden, der durch Circulationsverlangsamung einmal entstanden war. Die Möglichkeit, dass Entzündungserreger in der Pfortader normalerweise kreisen und in dem todten Thrombus sich ansiedeln können, ist zwar nicht von vornherein zu verneinen, besondere Untersuchungen müssen und sollen noch angestellt werden. Ein positives Resultat auch vorausgesetzt, würde dieses doch nur auf die zwei vereinzelten Fälle, den von *Leudet* und den oben beschriebenen passen. In den Gallenwegen können sich ohne Zweifel niedere Organismen aller Art finden. Für eine pathogene Species, den Typhusbacillus ist dies von *Fütterer* erwiesen. Eine directe Communication zwischen Gallenwegen und Pfortader bestand zwar nicht, aber beide hängen noch auf eine andere Art innig zusam-

[1]) *Leudet.* Clinique medicale. Paris 1874.

aen. Gallenblase und grosse Gallengänge geben ihr venöses Blut in die Pfortader ab, sie spielen also die Rolle eines Wurzelgebietes für die Pfortader und so gut wie auf eine Dysenterie, kann auch einmal durch Entzündung und Thrombose der feinsten Venenwürzelchen auch in den Gallenwegen auf dem Weg der Blutbahn Fortführung der Entzündungserreger bis in die Pfortader erfolgen. Dass die Gallenblasenschleimhaut in unserem Fall sich im Zustand acuter Entzündung befand, ist ausdrücklich erwähnt. Ich glaube, dass die entwickelte Genese des Leberabscesses nach Cholelithiasis für den vorliegenden Fall und vielleicht für viele weitere Gültigkeit haben wird. Gewiss nicht für alle, denn andere Arten von Ausbreitung der Entzündung etwa direct von den feinsten Gallenwegen aus auf das anstossende Leberparenchym sind sicher constatirt. Schon vor vielen Jahren hat übrigens *Budd* in seinem Lehrbuch der Leberkrankheiten, wie ich nachträglich gesehen habe, ganz die nämliche Erklärungsweise des Zusammenhanges von Eiterung in der Leber und Gallensteinkolik aufgestellt. An der nämlichen Stelle finde ich auch die einzige Angabe, dass nicht nur die Gallenblase, sondern auch die grossen Gallengänge ihr venöses Blut an die Pfortader abgeben. Aus anatomischen Gründen ist dies von vornherein wahrscheinlich, ich konnte mich, wie ich gern gethan hätte, wegen Mangel an Material nicht selbst davon überzeugen; die deutschen Lehrbücher der Anatomie schweigen über diesen Punkt vollständig.

Der zweite Fall betrifft eine 65 jährige Dame aus Würzburg. Gegen Mitte September erkrankte sie mit allgemeinem Krankheitsgefühl und Unbehagen. Verschiedene Fröste traten auf. Nachweisen konnte ich nirgends einen Krankheitsprozess. Seit längerer Zeit bestanden rheumatoide und neuralgiforme Schmerzen allerorten. Sie schwanden auf Antipyrin. Patientin fühlte sich wieder gesund, als plötzlich ein Anfall von rasenden Schmerzen im Epigastrium und heftiges Erbrechen sich einstellten. Nach mehreren Stunden gerufen, fand ich den Anfall beendet. Das Dienstmädchen der Kranken, das sich auf's Massiren verstand, hatte auf eigene Faust den Unterleib der Patientin längere Zeit energisch geknetet. Anscheinend mit bestem Erfolg, doch war noch grosse Angst und Prostration vorhanden. Am nächsten Tag wiederholte sich der Frost, am Abend war Icterus aufgetreten und Fieber vorhanden, die Leber in toto geschwollen. Der Icterus

verlor sich am dritten Tag, von da an war noch einige Zeit statt des Gallenfarbstoffes Urobilin im Urin nachzuweisen, ganz conform mit *Leube*'s Theorie von Urobilinurie. Um diese Zeit bildete sich unter fortdauerndem Fieber mit täglichen Frösten im Epigastrium links von der Mittellinie und über der Gallenblase, durch normales Lebergewebe von dieser getrennt, ein zweimarkstückgrosser Tumor, schmerzhaft, resistent, sicher in der Leber gelegen, mit der Respiration verschieblich. Andauern der Fröste und des Fiebers. Ungefähr am 10. Tag wurde die Haut über der Geschwulst im linken Leberlappen teigartig ödematös, perihepatitisches Reiben trat auf. Bis dahin war die Eisblase aufgelegt, jetzt wurde zur Anwendung heisser Kataplasmen geschritten. Es folgte rasche Abnahme der Schmerzen, das Reiben schwand, die Tumoren verkleinerten sich und gingen allmählich ganz zurück. Nach 5 wöchentlicher Krankheit genas die Kranke. Im ersten Stuhl, 6 Tage nach der Kolik fanden sich Trümmer eines weichen Cholestearinsteines. Die Diagnose auf Gallensteinkolik ist demnach mit aller Sicherheit zu stellen, ebenso meines Erachtens die auf Hepatitis suppurativa, wenn man den Namen Leberabscess vermeiden will, weil Fluctuation nie nachzuweisen war.

Hepatitis suppurativa nach Gallensteinkolik hat meines Wissens bisher immer tödtlich geendet, der beschriebene Fall stellt den ersten sichern Heilungsfall dar, an der Richtigkeit der Diagnose halte ich unter allen Umständen fest.

Die Therapie wurde von Anfang an geleitet mit grossen Dosen Opium und absoluter Ruhelage der Kranken, flüssiger Diät und Darreichung von viel Vichy-Wasser, um einen energischen Strom der Galle nach dem Darm zu nach Möglichkeit herbeizuführen. Auch in diesem Fall glaube ich mit Wahrscheinlichkeit Fortleitung eines Entzündungsprozesses von der Gallenblase oder den Gallengängen auf dem Weg der Vena cystica in die Pfortader annehmen zu können. Der Cholestearinstein war zwar weich, aber die ausgeübte energische Massage konnte immerhin sehr leicht eine Läsion der Wand der erwähnten Gebilde bewirkt haben. Unter solchen Umständen konnten Purgantien, wie sie sonst regelmässig empfohlen werden, nur schädlich wirken. Ich möchte das grösste Gewicht bei Behandlung der Hepatitis suppurativa auf Ruhestellung des Patienten im Ganzen und seiner Unterleibsorgane speciell legen, damit nicht immer wieder neue

Verschleppungen inficirter Thromben aus den feinsten Venenwürzelchen entstehen und so neu auftretende Abscesse in der Leber das Leben des Kranken gefährden, wenn auch ausnahmsweise die ersten spontan ausheilen, wie dies glücklicher Weise diesmal der Fall war.

Herr *Fütterer* frägt Herrn *Geigel*, ob nicht auch eine Infection des Thrombus auf den grösseren Blutwegen (Art. hepatica oder Vena portar.) möglich gewesen sei.

Herr *Richard Geigel*: Wenn man annehmen will, dass durch Arteria hepatica oder Vena portarum dem Thrombus die Eitererreger zugeführt wurden, so müsste vor allem im Körper ein primärer Entzündungsherd bestanden haben, aus dem die beiden Gefässe ihre Wurzeln beziehen, beispielsweise für die Arteria hepatica allgemeine Sepsis, Endocarditis maligna, eitrige Erkrankung von Lunge und Pleura, für die Pfortader eine Dysenterie. Für die beiden geschilderten Krankheitsfälle erscheint jede andere als die von mir versuchte Erklärungsweise viel unwahrscheinlicher.

Herr *Leube* fragt, ob es bei dem günstigen Verlaufe des zweiten Falles nicht angezeigt wäre, die Krankheit hier statt als „suppurative Hepatitis" lieber als Hepatitis circumscripta oder wenigstens als I. Stadium der suppurativen Hepatitis zu bezeichnen.

Herr *Geigel*: Die Möglichkeit, dass Leberabscesse ausheilen können, wurde von Seiten der pathologischen Anatomen immer hervorgehoben und dies durch beweisende Obductionsbefunde erhärtet. Im erwähnten zweiten Fall sprechen die Fröste ohne Schmerzen und das sprungweise verlaufende Fieber, das noch 10 Tage lang die Erscheinungen der Cholelithiasis überdauerte, für eine Suppuration. Dass eine Obduction, wenn sie gemacht worden wäre, die Diagnose jedenfalls bestätigt hätte, wird auch vom Herrn Vorredner zugegeben. Ich halte an ihr auch fest, nachdem die Krankheit ausheilte. Wenn man die beschriebenen Tumoren als erstes Stadium einer Hepatitis suppurativa ansehen will, so kann ich mich damit einverstanden erklären.

V. Sitzung vom 23. Februar 1889.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.
2. Herr Lehmann hält seine angekündigten Vorträge:

a) Ueber eine praktische neue Methode der Kohlensäurebestimmung und den Kohlensäuregehalt der Inspirationsluft.

b) Ueber Leuchtbacillen.

Zur Discussion sprechen: ad a) Herr Richard Geigel, ad b) Herr v. Kölliker.

K. B. Lehmann: 1) Ueber eine praktische neue Methode zur raschen Bestimmung der Kohlensäure der Luft.

2) Ueber den Kohlensäuregehalt der Inspirationsluft.

3) Ueber die Biologie des Bacterium phosphoresens Fischer.

1. Ueber eine practische neue Methode (Lunge-Zeckendorf) zur raschen Bestimmung der Kohlensäure in der Luft.

Herr *Lehmann* veranlasste Herrn cand. med. *Gottlob Fuchs* zu einer eingehenden Vergleichung der Resultate der neuen Methode der Kohlensäurebestimmung von Prof. *Lunge* und *Zeckendorf* mit der *Pettenkofer*'schen altbewährten, aber für manche Zwecke etwas umständlichen Flaschenmethode. Die neue sehr handliche Methode beruht darauf, dass beobachtet wird, wie oft man den Luftinhalt eines ca. 70 cm fassenden Kautschuckballons in 10 cm einer $^1/_{500}$ Normalsodalösung einpressen muss, um eine Entfärbung der vorher durch Phenolphthaleïn violettroth gefärbten Lösung zu erhalten. Die Lösung befindet sich in einem 110 cc fassenden einfachen Gläschen durch dessen doppelt durchbohrten Kautschuckpfropf ein kurz abgeschnittenes und ein längeres (in die Flüssigkeit eintauchendes) rechtwinkelig gebogenes Glasrohr gehen, durch letzteres wird die Luft eingeblasen, dann der zuführende Schlauch comprimirt und das Fläschchen 1 Minute geschüttelt, während welcher Zeit sich der Ballon wieder mit Luft füllt. Die zahlreichen Controlanalysen erwiesen die Methode als sehr brauchbar für rasche Annäherungsbestimmungen (der Fehler betrug etwa 10% gegen das Mittel der Analysen nach *Pettenkofer*, die vor und nach dem *Lunge*'schen Versuch gemacht wurden), doch zeigte es sich als zweckmässig für die höheren Kohlensäuregehalte (3- 5‰), wie sie in stark mit Menschen besetzten Räumen gefunden werden, eine doppelt so starke also $^1/_{250}$ Normalsodalösung zu verwenden. Mit dieser Lösung sind beispielsweise bei 2‰ 8 Ballonfüllungen, bei 2,5‰ 6, bei 3,6‰ 4, bei 4,9‰ 2 Ballonfüllungen nöthig. Durch Verwendung stärkerer Lösungen (etwa $^1/_{125}$ Normal) liesse sich allerdings unter grösserem Zeitaufwand die Genauigkeit vergrössern, da nun mehr Füllungen nöthig sind und eine Füllung mehr oder weniger keinen solchen Einfluss auf das Resultat hat. Für Fabrik- und Schulinspectoren scheint der Apparat alle bekannten an Handlichkeit zu über-

treffen. Die verwendeten Lösungen werden durch passende Verdünnung einer $^1/_{10}$ Normalsodalösung, die mit 1 gr Phenolphthaleïn gefärbt ist, erhalten, diese Lösung ist sehr haltbar. Zur Verdünnung dient ausgekochtes Wasser. — Der kleine haltbare transportable Apparat ist für 7,50 Mark von Desaga in Heidelberg zu beziehen.

2. Ueber den Kohlensäuregehalt der Inspirationsluft.

Soviel die Exspirationsluft auf Kohlensäure untersucht ist, so wenig ist es die Inspirationsluft. Es scheint stets stillschweigend die Annahme gemacht zu werden, dass die Inspirationsluft gleiche Zusammensetzung mit der Zimmerluft (resp. Luft im Freien) habe.

Es schien dem Vortragenden aber unzweifelhaft, dass wenigstens, wenn der Kopf in die Kissen eines Bettes gedrückt wird, die Inspirationsluft durch Beimischung von Exspirationsluft wesentlich kohlensäurereicher werde. Herr *Fuchs* hat unter seiner steten Controle und Mithülfe diese Fragen eingehend nach folgender Methode untersucht:

Zur Gewinnung der Inspirationsluft wurde ein Glasröhrchen, das während der Exspiration mit dem Finger verschlossen gehalten wurde, während der Inspiration in die Nähe (in einigen Versuchen auch in das Innere) der Nase geführt und während der Dauer der Einathmung mittelst eines Aspirators ein kleiner Theil (höchstens $^1/_{50}$) der eingeathmeten Luft durch 2—3 hintereinander eingeschaltete *Pettenkofer*'sche Barytröhren gesaugt. Hierauf wurde das Röhrchen sofort mit dem Finger verschlossen und exspirirt. Gleichzeitig wurde die Zimmerluft nach der Flaschen- oder Röhrenmethode analysirt. Nach 20—30 Minuten wurde der Versuch abgebrochen, und die Kohlensäure in bekannter Weise durch Titration bestimmt.

Folgende Resultate wurden erhalten:

I. Kopf der Versuchsperson liegt auf dünnem Kissen. Inspirationsluft 1 cm über der Nasenspitze entnommen. Zimmerluft 1,13$^0/_{00}$. Inspirationsluft 2,53$^0/_{00}$. Ein zweiter Versuch gab ganz analoge Resultate.

II. Kopf tief in die Kissen gedrückt. Probeentnahme 1 cm über der Nasenspitze. Zimmerluft 1,46 $^0/_{00}$. Inspirationsluft 6,78 $^0/_{00}$.

III. a) Frei sitzend. Luftentnahme 1 cm unter der Nasenspitze. Zimmerluft 1,43. Inspirationsluft 2,61.

b) Frei sitzend. Luftentnahme 1 cm unter der Nasenspitze. Zimmerluft 4,33. Inspirationsluft 6,94. Zimmerluft absichtlich durch Anzünden von Gasflammen verunreinigt.

Daraus folgt, dass die Diffusion der Kohlensäure der Exspirationsluft eine viel langsamere ist, als man sich gewöhnlich denkt, dass man sogar bei freier Athmung, in weit höherem Maasse natürlich aber beim Eindrücken des Kopfes in die Kissen von kohlensäurereicher Luft umgeben ist.

Noch eklatantere Resultate erhielt der Vortragende, als er freisitzend während jeder Inspiration das Absaugerohr 1 cm weit in die Nase einführte. Zimmerluft 1,30 ‰. Inspirationsluft (aus der Nase) 6,31 ‰. 15 cm weit von der Nasenspitze in der Ohrgegend betrug der Gehalt 1,77 ‰. Herr *Fuchs* erhielt bei einem solchen Versuch ganz analog: Zimmerluft 1,02 ‰, Inspirationsluft 5,15 ‰.

Wir athmen also stets in unsern Wohnräumen eine Luft ein, die ca. 5—6 ‰ CO_4 enthält, circa 10% Exspirationsluft wird bei jeder Inspiration wieder mit in die Lungen gesaugt. Daraus zu schliessen, dass wir laxer in den Anforderungen an reine Luft sein dürfen, wäre aber grundfalsch, im Gegentheil, wenn die äussere Luft reich an Kohlensäure ist, so erhöht dies einmal direct den Kohlensäuregehalt der Inspirationsluft und zweitens erschwert es die Diffusion derselben aus der Exspirationsluft. Selbstverständlich soll auch hier die CO_2 nur als Index für schädlichere Luftverunreinigung gelten.

3. Ueber die Biologie des Bacterium phosphorescens Fischer.

Aus einer in Gemeinschaft mit Herrn cand. med. *Peter Tollhausen* angestellten Untersuchung theilt der Vortragende folgende Punkte mit, die sich auf die Entscheidung der Frage beziehen, wie das Leuchten zu Stande kommt. Zwei Möglichkeiten liegen vor:

1) Das Leuchten ist ein die Production von CO_2, Wärme etc. begleitender Ausdruck des Lebens speciell von Oxydationsvorgängen in der Pilzzelle.

2) Das Leuchten kommt zu Stande durch Oxydation einer photogenen, von den Zellen abgesonderten Substanz, ähnlich wie die Farbstoffbildung vieler chromogener Arten.

Das Photogen hätte man sich dann als eine gegen chemische Einwirkungen sehr empfindliche Substanz zu denken.

Mit beiden Theorien ist vereinbar, dass der Pilz ohne Sauerstoffzutritt nicht leuchtet, aber wächst (tiefere Theile des Impfstichs, Culturen in Kohlensäure *(Fränkel)*), ebenso dass auf 0,5% Kochsalz haltender Gelatine oft nach 3 Tage dauerndem guten Wachsthum noch kein Leuchten zu sehen ist, während auf 3% Kochsalz haltender Gelatine dasselbe bereits prachtvoll grünlich glänzend ist. Man braucht nur die Annahme zu machen, dass entweder die photogene Substanz nicht immer producirt wird, resp. dass das Leuchten kein nothwendiger, sondern nur ein facultativer Begleiter der Lebensvorgänge ist.

Folgende Thatsachen sprechen jedoch für die erste Ansicht:

1) Leuchtende Culturen enthalten immer lebende Leuchtbacterien, solange die Cultur leuchtet, kann man erfolgreich von ihr abimpfen.

2) Alle pilztödtenden Mittel vernichten das Leuchten. Neben den eigentlichen zum Theil mit starken chemischen Affinitäten begabten Desinfectionsmitteln: Sublimat, Borsäure, Carbolsäure wirken auch Substanzen, von denen man sich schwer eine störende Einwirkung auf chemische extracelluläre Leuchtsubstanzen vorstellen kann: Aetherische Oele, Amylalkohol, Aether, vor allem Chloroform. Alle diese Substanzen tödten die Pilze und zerstören das Leuchten fast momentan sowie irgend nennenswerthe Mengen ($^1/_4$—$^1/_2$ cc etwa) zu 10 cc leuchtender Bouillon gegeben werden.

3) Entsprechend der grossen Widerstandskraft des Bacterium phosphorescens Fischer gegen niedere Temperatur, der Fähigkeit noch bei 0° zu wachsen (*Förster* und *Tilanus*) dauert auch das Leuchten bei Temperaturen unter 0° noch lange Zeit, ja bei — 12° noch etwa 10 Minuten allerdings sehr abgeschwächt auf der hart gefrorenen Gelatine (Temperatur in der Gelatine gemessen) und kehrt, wenn es verschwunden, sofort wieder, wie man nur wenig Wärme zuführt. — Ganz dem entsprechend erlischt das Leuchten der Pilze bei 39,5, kehrt aber nach Abkühlen wieder, bei 45° ist die Cultur sehr rasch todt. Der Pilz wird also leichter wärmestarr, schwerer kältestarr als die Mehrzahl

der sonst bekannten Microorganismen. Bis zur Starre dauert das Leuchten.

Alle diese Thatsachen sind ungezwungen mit der Annahme zu vereinigen, dass das Leuchten stets an im selben Momente lebende Pilze gebunden ist und nur sehr schwer mit der Annahme eines Photogens vereinbar, wenn man nicht dem Photogen alle Eigenschaften des lebenden Pilzprotoplasma zuschreiben will.

Von den sonst mitgetheilten Thatsachen sei hier noch angeführt: Schwefelsaures Morphin, Strychnin, Coffeïn sind nur von höchst unbedeutender, schwefelsaures Chinin von etwas stärkerer Einwirkung auf das Leuchten, Saponin ist ohne Einwirkung. Kohlenoxyd wirkt nur wie Wasserstoff und Kohlensäure als Sauerstoffverdränger, aber nicht giftig, sehr schädlich dagegen Schwefelwasserstoff.

Brillant leuchtende Bouillon wurde mehrfach in der Dosis von 25 cc von Herrn *Tollhausen* ohne Schaden genossen, eine Reihe von Erkundigungen ergaben, dass in Restaurants und Hotels von Würzburg und Kissingen leuchtend gewordenes Fleisch regelmässig ohne Schaden gekocht oder gebraten wird. Auch der Geschmack ist unverändert.

Herr *Richard Geigel* fragt den Vortragenden, wie stark der Minusdruck gewesen, mit dem er die Luft während der Inspiration aspirirt habe. Es sei denkbar, dass bei kräftigem Luftaussaugen kohlensäurereiche Luft aus den Nebenräumen der Nase aspirirt worden sei.

Herr *Lehmann* erwidert, dass er den Minusdruck aus dem Schiefstand der Barytröhren auf 8–12 cm Wasser im Maximum schätze, also ca. 10 mm Quecksilber. Bei der Inspiration werde je nach der Tiefe der Athmung und Behinderung des Lufteinströmens ein äusserst verschiedener negativer Druck im Thorax beobachtet, etwa von 1 mm bis 76 mm Quecksilber. In den vorliegenden Versuchen werde tief, langsam, kräftig und etwas behindert geathmet, auch von der Absaugeröhre immer erst der Finger entfernt und dieselbe in das Nasenloch eingeschoben, wenn die Inspiration im Gang, also die Nasennebenhöhlen auch ausgespült waren. Da auch die vor der Nase entnommenen Proben — namentlich beim Eindrücken des Kopfes in die Kissen — sehr hohe Werthe CO_2 ergaben, ist wohl ausgeschlossen, dass in der von Herrn *Geigel* angedeuteten Weise ein wesentlicher Fehler gemacht worden ist.

VI. Sitzung vom 9. März 1889.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.
   Unter den zur Vorlage gebrachten Werken verdient besondere Erwähnung ein Geschenk des Mitgliedes Herrn M. Hofmeier: die von demselben umgearbeitete und herausgegebene 9. Auflage von C. Schröder's Lehrbuch der Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane.'
   Herr Dr. Louis Zehnder, Assistent am physikalischen Institut, wird durch Herrn v. Kölliker zur Aufnahme vorgeschlagen.
2. Herr Richter hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Anatomie und Aetiologie der Spina bifida des Hühnchens (mit Demonstration).
   Eine Bemerkung hiezu macht Herr v. Kölliker.
3. Herr v. Kölliker demonstrirt unter erläuternden Bemerkungen mikroskopische Präparate.
   An der Discussion betheiligen sich die Herren Ph. Stöhr und Kunkel.

W. Richter: Ueber die Anatomie und Aetiologie der spina bifida des Hühnchens.

An der Hand von Tafelzeichnungen und im Hinweis auf demonstrirte Präparate und Zeichnungen erörtert der Vortragende einige wesentliche anatomische Befunde, welche acht Serien zeigen unter näherer Berücksichtigung von vier Serien und geht dann zur kurzen Erörterung einiger Fragen über wie folgt:

Durch diese sehr skizzenhafte Darlegung einiger Serien glaube ich hinlänglich Vorstellungen von dem anatomischen Verhalten der Theile, namentlich des Rückenmarkes, gegeben zu haben, um zur kurzen Erörterung einiger Fragen übergehen zu können.

Fragen wir, wie kommen diese Formverhältnisse zu Stande, so ist zunächst zu antworten, durch Hemmung in der Formentfaltung. Wenn ein Rückenmark flach ausgebreitet zwischen den vorderen Extremitäten auf dem Rücken eines Hühnchens von sieben Tagen liegt, so kann es nicht zweifelhaft sein, dass die Medullarplatte in diesem Bereich sich nicht einmal zur Medullarrinne umgeformt hat. Auf ähnliche Weise sind wir im Stande, einen grossen Theil der Formverhältnisse aller Serien zu verstehen. Es findet sich nämlich auch die Medullarrinne in den verschiedenen Stadien, welche sie bis zum Verschlusse zu durch-

laufen hat, in diesem Vorgang gehemmt. Der Grad der Hemmung ist ausgesprochen in der Verbreiterung des Centralkanales dorsalwärts, in dem gegen die Rückenfläche hin zunehmenden Abstand der Rückenmarkshälften von einander und in manchen Fällen in der divergenten Richtung des lateralen Contours der grauen Substanz der Hälften.

Sehr auffallend aber ist es, dass neben dieser morphologischen Hemmung die Hypertrophie des Rückenmarkes für die Formverhältnisse auf allen Serien charakteristisch ist. In allen Fällen beginnt kopfwärts mit der Störung gleichzeitig die Hypertrophie. Dieselbe ist eine sehr bedeutende der Breite und der Höhe nach. Die zu grosse Breite des Rückenmarkes steht in einer directen Beziehung zur Hemmung, deren Folge sie grösstentheils ist, wenn wir darunter nur die Entfernung der lateralen Ränder der Hälften von einander verstehen. Die Höhenhypertrophie resultirt aber keineswegs aus der Hemmung. Je ausgesprochener diese ist, je weniger sich die Hälften der Medullarplatte zum Verschlusse erhoben haben, desto niedriger müssen die Rückenmarkshälften bleiben. Dies ist aber in keiner Serie der Fall. Die Entfernung vom untern Rande des Rückenmarkes bis zum obern ist wenigstens um ein Drittel der ganzen Höhe des normalen Rückenmarkes zu hoch.

Dennoch könnte man versuchen wollen, die zunehmende Höhe als eine Folge der Hemmung hinzustellen, durch Zuhülfenahme freilich sehr willkürlicher Annahmen, etwa durch folgende Argumentation: Die Medullarplatte nimmt besonders an Breite zu im Verlaufe der Umbildung zur Medullarrinne, und diese in ihren ersten Stadien, verzögern sich diese Entwicklungsphasen durch Hemmung in der Formentfaltung, so überschreitet infolge dessen die Medullarplatte die normale Breite, woraus dann später doch die Höhenhypertrophie des Rückenmarkes resultirt.

Diese Annahme lässt sich widerlegen. In einigen Serien nimmt die Höhe zu vor Beginn der Hemmung, ja in einer nimmt anfangs die Höhe nur allmählich und um ein geringes zu, dann aber verschmälert sich die membrana reuniens sup. sehr schnell, das Rückenmark erlangt im Verlauf von 11 Schnitten fast die doppelte Höhe, die seitlichen Theile der ursprünglichen Medullarplatte werden eingelagert in eine Lücke der membrana reuniens und ragen sogar durch diese auf die Rückenfläche hinaus und doch ist keine Hemmung, keine Zunahme des Abstandes der

Rückenmarkshälften von einander vorhanden. Auf mehreren Schnitten haben sich sogar die mittleren $^2/_3$ der ursprünglich zu breit angelegten Medullarplatte zu einem wie normalen, jedoch hypertrophischen Rückenmark umgebildet und der nicht verwendete Theil ragt durch die Lücke in der membrana reuniens auf die Rückenfläche hinaus. Solchen Befunden legt man unwillkürlich eine ursprünglich zu breit angelegte Medullarplatte zu Grunde und es sind dieselben in der That ausschliesslich so zu erklären, dass eine solche ohne Hemmung sich zum Rückenmark umzubilden sucht.

Da nun die in Rede stehende Serie deutlich zeigt, wie aus den besprochenen Querschnitten jene hervorgehen, die neben einer bedeutenden Höhenhypertrophie auch Hemmung in der Formentfaltung zeigen, so lässt sich klar erkennen, dass die Hypertrophie der Höhe nach auch dort, wo morphologisch eine Hemmung vorhanden ist, nicht eine Folge durch letztere veränderter Wachsthumsverhältnisse ist, sondern der Ausdruck einer im ersten Entstehen auf einer kurzen Strecke zu breit angelegten Medullarplatte. Da ferner die Schnitte dieser Serie mit denen anderer in manchen Punkten übereinstimmen, es sich ohne Zweifel stets um dieselbe Missbildung, wenn auch modificirt handelt, so darf ich hier dieses Resultat auf andere Serien übertragen, deren genaue Durchsicht übrigens zu demselben Schluss gelangen lässt, wenn auch die Sachlage nicht so deutlich in die Augen springt.

Die ursprünglich zu grosse Breite der Medullarplatte lässt sich zweitens dadurch nachweisen, dass an gewissen Stellen ein zwischen den Hintersträngen des Rückenmarkes eingelagertes Schaltstück wenigstens theilweise eine ursprünglich gemeinsame Anlage mit dem Medullarrohr gehabt hat, denn es ist die unmittelbare Fortsetzung des Rückenmarkes in einen Theil des Schaltstückes zu sehen. Zeigt das Medullarrohr an seiner dorsalen Fläche eine hernienartige Ausstülpung, die rechtwinklig oder gar mit auswärts sich vorwölbenden Flächen vom Rückenmarke sich abhebt, so kann dieselbe an der Communikation des Centralkanals mit dem lumen derselben als ein ihrer Anlage nach mit dem übrigen Medullarrohr gleichwerthiger Theil erkannt werden; und da sich zeigen lässt, dass dieser hernienartige Anhang nicht nachträglich an einem bereits geschlossenen Medullarrohr sich gebildet haben kann, so muss dieselbe also schon im Zustande der Medullarrinne als Verbreiterung existirt haben. Morphologisch

kann aber die Hemmung in diesem Bereich der Störung, wie eine Serie zeigt, eine sehr geringe sein, so dass es ungerechtfertigt ist, die Verbreiterung deuten zu wollen als eine Folge von Wachsthumsveränderungen, die durch Hemmung irgendwie veranlasst seien. Gegen eine solche Auffassung spricht auch Form und Grösse der anzunehmenden Verbreiterung, denn es handelt sich nicht um eine an einem grossen Theil des Medullarrohrs auftretende geringe Verbreiterung, die Serien lassen vielmehr zu dem Schlusse gelangen, es habe auf beiden Seiten der Medullarplatte ein fast rechtwinklig sich abhebender Vorsprung existirt, dessen zur Achse der Medullarplatte senkrechte und parallele Seite ein Drittel der Breite der Medullarplatte betragen hat. Der überschüssige Theil erscheint dann später bei einem Hühnchen vom sechsten Tag der Entwickelung entweder als bedeutende Höhenhypertrophie des Rückenmarkes oder als Schaltstück zwischen den Hintersträngen, oder er sitzt sich selbständig formend, in der membrana reuniens sup. gelegen, als hernienartiger Anhang, als myelocele der obern Fläche des Rückenmarkes auf.

Nächst der Hemmung und der Hypertrophie ist drittens die Fortsatzbildung in allen Serien wiederkehrend. Namentlich ist mit der Bildung einer obern Wand des Centralkanals stets die Bedingung dafür gegeben, dass von derselben aus ein Fortsatz nach abwärts wächst, der sich dann im untern Theil des Centralkanals mit den Hälften des Rückenmarkes verbindet. Doch ist auch das Umgekehrte der Fall, dass nämlich ein Fortsatz vom unteren Theil des viel zu geräumigen Centralkanals aus gegen dessen obere Wand wächst. Es lässt sich später bisweilen kaum entscheiden, welcher Fall vorliegt. Eine weitere Bethätigung von Fortsatzbildung wird später noch zur Sprache kommen.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1889. **№ 4.**

W. Richter: Ueber die Anatomie und Aetiologie der Spina bifida des Hühnchens.

(Schluss)

Vollzieht sich die Umbildung der Medullarrinne zum Medullarrohr nicht, so begrenzen in spätern Stadien die Rückenmarkshälften, dem Grade der Hemmung entsprechend dorsalwärts auseinanderweichend eine Rinne, diese bleibt jedoch nicht offen, sondern wird durch einen vierten in den Serien wiederkehrenden Wachsthumsvorgang geschlossen. Das Epithel der Rückenfläche bildet, über den obern Rand der Rückenmarkshälften hinwegwachsend und begleitet von einer zarten Membrana reuniens sup., einen nachträglichen Verschluss. Längs der untern Fläche einer so gebildeten obern Wand des dorsalwärts sich ausserordentlich verbreiternden Centralkanals wächst von den obern Rändern der Rückenmarkshälften aus eine sich ursprünglich fast wie ein Epithel verhaltende Zelllage, welche nun gleichfalls geneigt ist, unter Fortsatzbildung nach abwärts kolossal zu hypertrophiren. Dieser Umstand erschwert wesentlich die Frage, ob ein derartiges Schaltstück schon als Theil der zu breiten Medullarplatte vorhanden war, oder durch ein ausserordentliches Wachsthum aus der nachträglich auch vom Medullarrohr ausgebildeten obern Wand des Centralkanals hervorgegangen ist.

Da für die ganze Auffassung der Formverhältnisse nach meiner Ansicht die zu breite Medullarplatte grundlegend ist, so halte ich für wesentlich, kurz zu zeigen, in welchem Verhältniss die spätere Breitenhypertrophie des Rückenmarkes zu derselben steht und wie dieselbe zu Stande kommt. Verbinden

wir auf Querschnitten einiger Serien den obern Rand der Rückenmarkshälften mit der Mitte des untern Randes der grauen Substanz oder dem untern Ende des Centralkanals, so gibt der so entstandene Winkel uns den Grad der Hemmung an. Der so seitlich begrenzte Raum wird aber in spätern Stadien der Entwickelung nicht eingenommen vom Centralkanal, sondern von einem Stück grauer Substanz, welches oft hinter dem Querschnitt der ganzen grauen Substanz eines normalen Rückenmarkes an Grösse nicht zurückbleibt, und die Hälften continuirlich mit einander verbindet. Insofern für dieses Stück grauer Substanz, welches einen sehr wesentlichen Theil der Breitenhypertrophie ausmacht, durch das Klaffen der Rückenmarkshälften überhaupt erst Raum gewonnen wird, steht die Breitenhypertrophie in einer unmittelbaren Beziehung zur Hemmung. Es läge nun nahe, die Hypertrophie einfach so aufzufassen, als sei die Medullarplatte auch zu dick angelegt gewesen. Wenn auch vielleicht nicht zu beweisen ist, die Medullarplatte habe im Bereich der Störung genau die normale Dicke gehabt, so lässt sich doch mit diesen Serien beweisen, dass die Dickenhypertrophie keineswegs der Breitenhypertrophie entsprochen hat, vor allem aber, dass der hier besprochene Theil der Breitenhypertrophie in Stadien über den dritten Tag der Entwicklung hinaus nicht auf eine zu dicke Medullarplatte zurückzuführen ist. Wer in gewissen mechanischen Vorstellungen befangen ist, wonach die Wachsthumsvorgänge sollen beeinflusst werden durch Spannung, Druck und Faltung, dem würde es beim Anblick mancher Querschnitte vielleicht fast selbstverständlich erscheinen, dass die Rückenmarkshälften in solcher Weise mit einander verwachsen sind.

Solchen Ansichten gegenüber lässt sich jedoch klar darthun, dass der erwähnte Theil der Breitenhypertrophie durch einen ganz besondern und eigenartigen Wachsthumsvorgang zu Stande kommt, der auch zugleich das Auftreten multipler Centralkanäle innerhalb einer sonst wie normalen grauen Substanz erklärt, über welche ich zunächst einige Bemerkungen machen will.

Da zur Erklärung der Centralkanäle, die bis zu sieben an der Zahl auf einem Querschnitt vorhanden sein können, für eine schlauchförmige Ausstülpung mit nachfolgender theilweiser Obliteration keine Anhaltspunkte zu gewinnen waren, so dachte ich für ihre Entstehung zunächst an folgende Möglichkeiten. Das Epithel des eigentlichen Centralkanals entsteht ohne Zweifel

durch das Thätigwerden bestimmter Entwickelungstendenzen. Da nun die nervösen Elemente der grauen Substanz dem Epithel entstammen, so könnte angenommen werden, es seien durch Störungen in der Zelltheilung epithelbildende Entwickelungstendenzen in die graue Substanz gelangt und befähigen gewöhnliche Nervenzellen sich ringförmig um ein Lumen anzuordnen, kurz einen Centralkanal zu bilden. Jedenfalls schien mir lange die Annahme nöthig zu sein, die Centralkanäle bildeten sich sekundär innerhalb der hypertrophischen grauen Substanz. Doch liesse sich eine andere Deutung als die eben gegebene viel leichter vertheidigen. Es könnte angenommen werden, diejenige Ursache, welche die Hypertrophie veranlasse, sei auch die abnorme Ursache für das Thätigwerden von Epithel bildenden Entwickelungstendenzen in Zellen der grauen Substanz, nicht als seien dieselben durch gestörte Zelltheilung dorthin gelangt, sondern in der Meinung, diese Zellen enthielten normal die latente Fähigkeit, ein Epithel zu bilden und das Abnorme liege nur in der besonderen Veranlassung, die sie zur Entfaltung bringe.

Zwei Serien aber lassen entgegen diesen Annahmen kaum einen Zweifel über das wirkliche Zustandekommen dieser Centralkanäle bestehen. Einige Schnitte einer Serie zeigen fünf Centralkanäle: ein oberer entspricht dem dorsalen, ein unterer dem ventralen Ende des eigentlichen Centralkanals; ausserdem befindet sich ein länglicher leicht gebogener Centralkanal in der Nähe des lateralen Randes der grauen Substanz in der rechten Hälfte des Rückenmarkes, linkerseits befinden sich diesem in der Lage entsprechend zwei kleinere Centralkanäle mit rundem Lumen. Wird die Serie von diesen Schnitten aus nach vorwärts verfolgt, so setzt sich der Centralkanal der rechten Hälfte aufwärts verlaufend mit dem obern in Verbindung, desgleichen das zunächst gelegene Lumen der linken Hälfte. Eine Durchsicht der Serie in der andern Richtung zeigt, wie das längliche leicht gebogene Lumen immer mehr abnimmt, bis schliesslich nur ein kleiner rundlicher Centralkanal bestehen bleibt an einer für solche Centralkanäle wie typischen Stelle. Jene Schnitte aber, auf denen die Centralkanäle in Zusammenhang treten, lassen deutlich erkennen, dass sie Reste eines grossen Centralkanales sind, welcher entsteht, wenn alle Centralkanäle mit einander verbunden werden. Ein solcher Centralkanal nimmt sich alsdann aus, wie wenn an einem Rückenmarke etwa vom siebten Tage

der Entwicklung alle graue Substanz bis auf eine schmale Randzone wäre entfernt worden. In ein so geräumiges Lumen hinein bilden sich mit Epithel überzogene Fortsätze und verwachsen mit einander, streckenweise aber bleiben meist kleine mit Epithel versehene Lumina bestehen. Nur frühe Stadien lassen diesen Vorgang der Fortsatzbildung in einen viel zu geräumigen Centralkanal hinein verfolgen, denn im weitern Verlauf der Differenzirung ordnen sich die Elemente, es findet eine solche Annäherung an das Typische statt, dass eine Serie etwa vom zehnten Tag der Entwickelung in keiner Weise mehr die so aussergewöhnliche Entstehungsweise der grauen Substanz erkennen lässt, ausser an dem Vorhandensein der erwähnten Centralkanäle.

Fragen wir nun nach diesen Erörterungen, wann und in welcher Form tritt diese Missbildung zuerst auf, so ist darauf zu antworten: Die Serien beweisen das Vorhandensein derselben vor Schluss der Medullarrinne, denn ein grosser Theil der anatomischen Befunde am Rückenmark findet die einfachste Erklärung in dem ausgebliebenen oder verzögerten Verschluss des Medullarrohrs. Dennoch stellt, wie gezeigt wurde, nicht die Hemmung die erste Phase der Störung dar, sondern die zu grosse Breite der Medullarplatte. Nun ist eine naheliegende Frage, ob die ursprüngliche Breitenhypertrophie diejenigen pathologisch-anatomischen Befunde, die sich beschreibend als Hemmungsbildung bezeichnen lassen und welche seit geraumer Zeit der Missbildung den Namen einer Hemmungsmissbildung verliehen haben, zur Folge hat und somit erklärt. Hierauf ist zu antworten: Dieser Theil der anatomischen Verhältnisse, insbesondere die mangelhafte Entwickelung des Verschlusses an der Rückenfläche der Abkömmlinge der Membrana reun. sup. sind eine embryomechanische Folge der gehemmten Formentwickelung oder der Hypertrophie des Rückenmarkes. Ohne auf diesen Punkt näher einzugehen, sei nur kurz bemerkt: Bleibt die Entfernung der hinteren Fläche der Wirbelkörperanlage von der Rückenoberfläche dieselbe, so ist die Membrana reun. immer soweit entwickelt, als es das hypertrophische Rückenmark gestattet. Für eine primäre Störung im Bereich des Mesoderm lässt sich keine Thatsache beibringen.

Es bleibt eine weitere Frage, ob denn die anatomischen Befunde am Rückenmark, die durch verzögerten oder ausgebliebenen Verschluss entstanden sind, eine Folge der primär zu

breiten Medullarplatte seien. An Stellen, wo später die Breitenhypertrophie des Rückenmarkes eine sehr bedeutende ist, erscheint die Reduction sehr bestechlich, namentlich für den, der sich die Wachsthumsvorgänge irgendwie abhängig zu denken geneigt ist von Druck, Spannung und Faltung. Allein es wurde bereits gezeigt, dass die Breitenhypertrophie der grauen Substanz des Rückenmarkes wesentlich eine Folge der morphologischen Hemmung ist, also theilweise das umgekehrte ätiologische Verhältniss existirt. Wenn sich auch vielleicht nicht beweisen lässt, es sei die zu grosse Breite der Medullarplatte von keiner ätiologischen Bedeutung für die später morphologisch vorhandene Entwickelungshemmung, so kann doch andererseits betont werden, dass manche Formverhältnisse zeigen, wie eine Wachsthumshemmung, eine Aplasie am Rückenmark durchaus selbständig von Einfluss ist. So bleibt das Rückenmark über die Hypertrophie hinaus gegen das hintere Körperende hin missbildet, indem das Dickenwachsthum des Medullarrohrs gehemmt ist. Und umgekehrt kann, wie gezeigt wurde, an Stellen, wo die Hypertrophie eine bedeutende ist, eine Hemmung in der Formentfaltung fehlen.

Fragen wir weiter, was ist die primäre Ursache der Wachsthumsstörungen an einer ganz bestimmten Stelle des Embryo, insbesondere der zu grossen Breite der Medullarplatte, was veranlasst die Spina bifida, so lässt sich diese Frage noch nicht beantworten. Wenngleich ich auf Grund meiner Experimente kaum mehr bezweifeln darf, dass unter Zugabe einer Disposition von Seiten des Eies äussere Einflüsse dieselbe veranlassen, so lässt sich doch nicht sagen, wie dieselben zur Wirkung kommen. Auch die Frage, warum immer dieselbe Stelle der Medullarplatte afficirt wird, lässt sich nur unsicher beantworten. Ein Fortschritt in dieser Beziehung liegt aber darin, dass durch vorliegende Untersuchungen diejenigen veranlassenden Ursachen, die man mit so viel Ueberzeugung bisher angenommen hat, widerlegt werden können. Nur flüchtig will ich diesen Punkt berühren.

Einige Autoren haben das Amnion angeschuldigt. Ich sah in mehreren Fällen dasselbe sich normal verhalten. Ein Fall hat ein Entwickelungsstadium erreicht, wie es bei einer wesentlichen Störung von Seiten des Amnion nicht erreicht wird; in einem anderen fehlt dasselbe vollständig. *Dareste* hat behauptet, das Amnion übe unmittelbar nach Verschluss des Amnionnabels

einen Druck aus auf den Embryo in Folge einer Wachsthumshemmung von Seiten des ersteren. Hiergegen spricht der Fall, in welchem das Amnion fehlt, sowie die Thatsachen, welche beweisen, dass die Missbildung vor Schluss desselben entsteht.

Es gibt wenig Dinge, von denen die Pathologen seit langer Zeit so sicher überzeugt gewesen sind und noch sind, als davon, dass den Missbildungen des Centralnervensystems entweder ursprünglich ätiologisch ein Hydrops zu Grunde liege, oder dass doch der Hydrops im Verein mit andern mechanischen Momenten für die Entstehung der Formverhältnisse massgebend sei. Für Hydrops des Medullarrohrs als kausales Moment lassen sich in diesen Serien keine Thatsachen gewinnen, wir können durch denselben die anatomischen Befunde nicht nur nicht erklären, sondern sie würden durch ihn geradezu unmöglich. Hydrops kann nicht die Höhe eines Rückenmarks verdoppeln. In drei Fällen hat sich das Medullarrohr nicht geschlossen und diese beweisen, dass Rachischisis und die verschiedenen Formen der Spina bifida nur verschiedene Grade derselben Störung sind. Da nun in diesen Serien Formverhältnisse sich vorfinden, wie Erweiterung des Centralkanals und hernienartige Ausstülpung des Medullarrohrs, welche scheinbar für Hydrops sprechen, die hier aber unmöglich so entstanden sein können, und die Serien anatomische Befunde zeigen, welche, wie auch andere Momente erkennen lassen, es handele sich immer um dieselbe Missbildung, nur modificirt, so erscheint es sogar ungerechtfertigt, für andere Fälle überhaupt Hydrops des Medullarrohrs geltend machen zu wollen, auf den Schein weniger Formverhältnisse hin.

So lange man der Ansicht sein durfte, durch Hydrops die Formverhältnisse in den meisten Fällen erklären zu können, war es gerechtfertigt, immer wieder den Hydrops herbeizuziehen. Dass dies möglich sei, haben die Forscher kaum zu bezweifeln gewagt. Selbst *v. Recklinghausen*, der vor einigen Jahren die Spina bifida sehr eingehend bearbeitet hat, spricht mit Vorsicht ein Resultat dahin aus, er habe keine Thatsachen dafür gewonnen, dass die erste Entstehung der Spina bifida ein Hydrops des Medullarrohrs verursache, wenngleich man die Theorie nicht strengstens widerlegen könne, und macht für das Heranwachsen der Missbildung zum Tumor den Hydrops verantwortlich, auch sonst für das Zustandekommen der anatomischen Befunde grobe mechanische Momente, Druck und Zug. *W. Koch* hat freilich die

Druckwirkung des Hydrops angezweifelt, weil er zu gering sei und den normalen Druck der Cerebrospinalflüssigkeit nur wenig übersteige, allein, so scharfsinnig der Gedanke auch gewesen ist, was will man mit solchen Zweifeln ausrichten gegen eingewurzelte Ueberzeugungen und Anschauungsweisen. Auch sind z. B. *v. Bergmann* und *Quincke* durch Druckmessung zu einem andern Resultat gekommen. Es würde mich zu weit führen, wollte ich im Detail eingehen auf die Anatomie der Missbildung beim Menschen, doch mögen mir noch einige Bemerkungen gestattet sein.

Die Vergrösserung mancher Maasse suchte, wie bereits bemerkt wurde, *v. Recklinghausen* durch Druckwirkung zu erklären, durch Dehnung in die Länge und in die Quere. Zum Beweise führt derselbe an, dass die Entfernung der Insertionspunkte der Ligamenta denticulata von einander an einem kindlichen Rückenmark nur 10 mm betrage, am Sack der Myelomeningocele aber 20, 25 mm und mehr gemessen habe; ferner zeige der Abstand der Insertionspunkte gleichnamiger Nervenwurzeln eine noch beträchtlichere Vergrösserung, und alles dies soll beruhen auf einer proportionalen Dehnung der Bauelemente. In Wirklichkeit kommen nach meiner Ansicht diese Vergrösserungen der Maasse zu Stande durch die ursprünglich hypertrophische Anlage der Theile. Wie die Hypertrophie des Rückenmarkes zu Stande kommt, habe ich dargelegt. Niemand wird verlangen, dass an einem so ausserordentlich vergrösserten Rückenmark die Entfernung der Insertionspunkte der Lig. denticulata oder gleichnamiger Nervenwurzeln dieselbe bleibe. Die Messung lehrt, dass die Entfernung des untern Randes des Rückenmarkes vom Ursprung der hintern Nervenwurzel grösser ist als die ganze Höhe eines normalen Rückenmarkes. Weiterhin in der Serie verhält sich aber das Rückenmark ähnlich, wie beim Menschen es angenommen wird, für die Myelomeningocele.

Werden auf Schnitten einiger Serien alle Centralkanäle mit einander verbunden, so erhalten wir ein vergrössertes Medullarrohr, und die obere Fläche wölbt sich hernienartig vor in die Membrana reuniens sup., wie es der Fall ist bei Myelocystocele. Das primum movens für eine solche soll nach der allgemeinen bisherigen Anschauung ein Hydrops spinalis sein, und als thatsächliche Stütze für diese Anschauung wurde stets die Combination der Spina bifida mit Hydrocephalus, das Schwellen

der Hydrorachissäcke beim Zusammendrücken des Hydrocephalus angesehen. Die Serien zeigen aber, dass diese Erweiterung die natürliche Folge einer an entsprechender Stelle zu breiten Medullarplatte ist.

Der untere Contour des Rückenmarks entfernt sich in einer Serie von der Wirbelrinne und der so freigewordene Raum wird eingenommen von mesodermalem Gewebe. Das Rückenmark liegt an der Rückenfläche frei, verhält sich ähnlich, wie es für Myelomeningocele beim Menschen angenommen wird. An Stelle des mesodermalen Gewebes aber findet sich dort ein mit Flüssigkeit gefüllter Sack zwischen der unteren Fläche des Rückenmarkes und der Arachnoidea. Diese hydropische Ansammlung soll nun nach der bisherigen Anschauung das Rückenmark gegen die Rückenfläche empordrängen und so die missbildeten Formverhältnisse bedingen; doch blieb bei dieser Vorstellung die erste Entstehung des Hydrorachissackes unerklärt. Nehmen wir aber an, jenes mesodermale Gewebe sei nachträglich hydropisch entartet, nur die äusserste Schicht habe sich als Membran differencirt, so wäre die Entstehung des Sackes erklärt, derselbe wäre aber durchaus sekundär entstanden und für die Bildung der Formverhältnisse ohne Belang. Neigung zu hydropischer Entartung lässt sich aber bei missbildeten Embryonen konstatiren, wie ja auch sicherlich das cum hoc für den Hydrops in vielen Fällen von Spina bifida beim Menschen nicht anzuzweifeln ist. Dass der Hydrorachissack beim Menschen nachträglich in der angedeuteten Weise entstanden ist, dafür scheint mir fast beweisend zu sprechen, dass *v. Recklinghausen* sich etwas verwundert äussert über die zahlreichen Bindegewebsbalken, welche in manchen Fällen den Sack durchsetzen und die durch entzündliche Vorgänge in einem mit Flüssigkeit gefüllten Sack wenig erklärlich sein dürften.

Wenn sich das Rückenmark der Rückenoberfläche nähert etwa durch spindelförmige Erweiterung oder durch hernienartige Vorwölbung unter entsprechender Defectbildung in der dura mater, der Wirbelbögen, überhaupt der überlagernden Theile, so wurde auch eine primäre Aplasie des Mesoblasten ätiologisch verwerthet. Die Autoren sagten, weil die mesodermalen Verschlussmittel sich nicht normal entwickelten, kam es schon durch den normalen Innendruck oder durch den Druck hydropischer Flüssigkeit zu dem hernienartigen Verhalten des Rücken-

markes. Dieser Auffassung kann ich nicht beipflichten. Die Serien zeigen die mangelhafte Entwickelung der Membrana reuniens superior resp. deren Abkömmlinge in vollständiger Abhängigkeit von dem Verhalten des Rückenmarkes. Die Unabhängigkeit der Entwickelungsstörungen des Rückenmarkes von der mangelhaften Entwickelung der Theile mesodermaler Abkunft spricht sich aber unverkennbar darin aus, dass die Missbildung im Bereich des Rückenmarkes stets in einer viel grössern Ausdehnung vorhanden ist, ja in einer zweimal so grossen Ausdehnung vorhanden sein kann, als die Theile mesodermaler Abkunft überhaupt Spuren irgend einer Störung zeigen. Zur Erklärung des Verhaltens des Mesoderm genügt vollständig die augenfällige Abhängigkeit desselben von dem Verhalten des Rückenmarkes, während an ein umgekehrtes Verhältniss nicht gedacht werden kann.

Ich habe diese letzteren Widerlegungen nicht angeführt, um alles zu erwähnen, was gegen die früheren Auffassungen spricht, sondern um an Beispielen den Gegensatz meiner Resultate zu denen anderer Autoren zu erläutern. Ein Moment habe ich fast gänzlich ausser Acht gelassen, da die Tafelzeichnungen zur Veranschaulichung desselben nicht ausreichen, nämlich die Verwachsung des Rückenmarkes mit der Membrana reuniens sup. Ich will auf die Bedeutung derselben hier nicht eingehen, sondern nur bemerken, dass aus einem blossen Eingreifen des Rückenmarkes in den Bereich der Membrana reuniens keineswegs ein Verwachsen dieser Theile folgt.

Da es gelingt, für das Zustandekommen so mannigfacher Formverhältnisse Druck von Seiten des Amnion oder einer Ansammlung hydropischer Flüssigkeit, überhaupt mechanische Momente auszuschliessen, so spricht sich offenbar in dieser vielgestaltigen Formentfaltung eine Fähigkeit des Blastem aus, für die ich den Ausdruck Nisus formativus einführen möchte. Darauf, dass ähnliche Formverhältnisse stets wiederkehren, beruht es, dass die Anatomie der Missbildung gewissermassen als eine typische bezeichnet werden kann. Wenn man einen Fall von Spina bifida, der die erörterten Formverhältnisse in einem mittleren Maasse der Ausbildung mit einander vereinigt, als Schema gelten lässt, oder sich mehr willkürlich ein solches konstruirt, so lässt sich sagen, warum in einem speciellen Falle davon abgewichen wird. Soweit eine derartige Uebereinstimmung oder

Abweichung nur darauf beruht, dass zwei von den massgebenden Faktoren die Hemmung und die Hypertrophie in demselben oder in verschiedenem Maasse vorhanden sind, könnte dies mehr natürlich und weniger bemerkenswerth erscheinen, in der Meinung, es sei mehr selbstverständlich, dass ein Theil in der Entwickelung gehemmt oder hypertrophisch sein könnte, es gebe in der einen Beziehung nur zwei Möglichkeiten, die normale Differenzirung und deren Hemmung und in der andern nur drei, nämlich das normale Wachsthum, das hypertrophische und das atrophische. Diese Auffassung der missbildeten Formverhältnisse ist eine durchaus oberflächliche und ungenügende. Es wurde gezeigt, wie selbst ein Theil der Hypertrophie durch einen ganz eigenartigen Wachsthumsvorgang zu Stande kommt. Andererseits ist zu betonen, dass ein typisches Verhalten der Missbildung auch in ganz speciellen Formverhältnissen sich ausspricht. Fragen wir aber, warum ein solches Verhalten des Medullarrohrs eintritt, so lässt sich hierauf eben noch keine Antwort geben. Es lässt sich zunächst nur sagen, dass hierbei gewisse allgemeine formbildende und structurbildende Fähigkeiten des Blastem eine Rolle spielen. Dieselben gewinnen nicht blos dadurch ein erhöhtes Interesse, dass sich die Frage aufwirft, wie weit bei der normalen embryonalen Entfaltung dieselben in Betracht kommen, sondern diese Fähigkeit in den Missbildungen in grossem Maasse von dem Typischen abzuweichen, wird auf einer excessiven Verwendung der Fähigkeit des Blastem beruhen, in geringem Maasse abzuändern, zu variiren. Es bilden daher die Missbildungen das werthvollste Material für Untersuchungen, welche das Ziel haben, der Ursächlichkeit und dem Wesen der noch so unverständlichen Variabilität näher zu kommen, ähnlich wie die künstliche Steigerung eines physiologischen Vorganges für die Erkenntniss und klare Demonstration desselben zu verwenden ist.

Für die Pathologie und den praktischen Arzt hat ein genaues Studium der Spina bifida nicht blos Interesse mit Rücksicht auf die bei Kindern so häufigen Fälle, sondern auch in Bezug auf die bei Erwachsenen auftretenden Rückenmarkserkrankungen. Wird bei Sektionen eine Höhle im Rückenmark gefunden, die als eine Erweiterung des Centralkanals kann aufgefasst werden, so spricht man von Hydromyelie, und ist mehr oder weniger geneigt, die Möglichkeit einer embryonalen

Entstehung zuzugeben. Ist die Höhle aber nicht mit dem Centralkanal in Zusammenhang, so wird der Befund jetzt meist als Syringomyelie bezeichnet und auf Höhlenbildung durch einen späteren Krankheitsprocess zurückgeführt. Manche Schnitte der Serien zeigen aber zur Genüge, dass Höhlen im Rückenmark vorhanden sein können, die später nicht mehr mit dem Centralkanal in Zusammenhang zu bringen sind, während es in früher Embryonalzeit der Fall ist, indem sie aus ihm hervorgegangen sind. *Leyden* gibt Zeichnungen von Querschnitten des Rückenmarks eines Erwachsenen, mit einer Höhlung in der dorsalen Hälfte, wie sie entsteht, wenn wir uns etwa die Hälften des Rückenmarkes dorsalwärts fast rechtwinklig divergirend vorstellen, unter nachträglicher Verwachsung derselben bis zur Mitte der Höhe. Eine meiner Serien zeigt ähnliche Schnitte. Weiterhin wird die Höhle durch Fortsatzbildung von grauer Substanz ausgefüllt bis auf eine kleine Höhle in der Nähe des oberen Randes des Rückenmarkes, die später ihre Beziehung zum ursprünglichen Centralkanal nicht mehr erkennen lässt. Die Membrana reun. ist aber an dieser Stelle nur unbedeutend verschmälert. Wenn bei einem menschlichen Embryo eine Entwickelungsstörung des Medullarrohrs eintritt, deren Höhepunkt durch die soeben erwähnten Querschnitte bezeichnet wäre, was bei der ausserordentlichen Häufigkeit weitergehender Störungen voraussichtlich gleichfalls häufig der Fall sein wird, so wäre nach meiner Ansicht ein solcher Mensch durchaus lebensfähig. Er würde seine Extremitäten freilich nicht mit einer besonderen Anmuth und Grazie bewegen, allein er braucht darum auch nicht atactisch oder sonst augenfällig erkrankt zu sein. Wenn auch ein grosser Theil der Rückenmarkssubstanz hier ursprünglich in sehr atypischer Weise gebildet wird, so geht doch, wie die Serien beweisen, im weitern Verlaufe der Differenzirung eine Anordnung der Elemente vor sich, wodurch eine ausserordentliche Annäherung an das typische Verhalten zu Stande kommt. Dies tritt uns entgegen wie ein zweckmässiges Handeln von Seiten des Organismus, ähnlich wie eine zweckentsprechende Vaskularisation von Wundgranulationen oder Tumoren. Solche Vorgänge gehören zu den unverständlichsten, die es geben kann, sie sind Reste jener Fähigkeit, durch welche niederen Geschöpfen ganze Theile, z. B. Tritonenlarven, verloren gegangene Extremitäten zu wiederholten Malen wieder wachsen. Wie aber

so entstandene Gewebe doch meistens nur kürzere Zeit existenzfähig sind, manche Erscheinungen regressiver Metamorphose eher zeigen, wie ein ganz normaler Theil des Organismus, so erkrankt auch ein solches Rückenmark vielleicht mit dem vierzigsten Lebensjahr, oder früher oder später, vielleicht unter trophoneurotischen Erscheinungen an den Extremitäten, der Organismus geht an diesem Locus minoris resistentiae zu Grunde, und es hat einen gewissen Sinn, zu sagen, fast alles frühzeitige Sterben beruhe auf Entwickelungsstörung.

Herr *v. Kölliker* erwähnt die Möglichkeit, dass, wie bei Fischen, der normale Canalis medullae, so auch überzählige Centralkanäle in der Wand des Medullarrohres neben dem typischen Kanale entstehen könnten, ist jedoch mit Berücksichtigung der von Herrn *R.* gefundenen Thatsachen der Ansicht, dass derselbe mit Recht die Hypertrophie des Rückenmarkes als wesentliches Moment betrachte, und schliesst sich auch der von dem Vortragenden gegebenen Erklärung über die Entstehung der multiplen Centralkanäle an.

---

v. Kölliker: Demonstration mikroskopischer Präparate.

Herr *Kölliker* zeigt vor:

1) Zwei Osmium-Präparate von Grandry'schen oder Merkel'schen Körperchen und von Pacini'schen Körperchen aus dem Schnabel der Gans.

2) Zwei Präparate von motorischen Endplatten aus den Augenmuskeln des Kaninchens vergoldet.

Die zutretende markhaltige Nervenfaser besitzt eine kernhaltige *Schwann*'sche Scheide und diese geht auf die marklose Endverästelung über und sind die Kerne dieser nichts anderes als Kerne dieser Scheide. Wahrscheinlich gehört auch die feingranulirte Substanz der Endplatte dieser Scheide an, ebenso wie die nicht unmittelbar an den Endfasern anliegenden Kerne. Wäre diese Auffassung nicht richtig, so müsste die feinkörnige Substanz (Sohle, *Kühne*) und ein Theil der Kerne der Endplatte der *Henle*'schen Scheide zugerechnet werden, welche die Endplatte bekleidet und aussen am Sarkolemm befestigt.

3) Vier vergoldete Präparate der Organi musculo-tendinei von Golgi, die Herr *K.* Organe von Golgi oder Golgi'sche Sehnenspindeln nennt.

Diese Präparate bestätigen vollauf alle wesentlichen Angaben von *Golgi* und seiner Schüler *Marchi* und *Cattaneo.* Ausserhalb

Italiens scheint bis jetzt nur *Kerschner* (Anat. Anz. 1888 No. 10) diese Organe untersucht zu haben, obschon dieselben unstreitig alle Beachtung verdienen und ihre Entdeckung keine leichte war. Das letzte Ende der Nerven dieser Gebilde erscheint an den sehr gelungen vergoldeten Sehnen des Kaninchens, wie *Golgi* sie schildert, als ein sehr dichtes Geflecht feiner Fäden mit grösseren oder geringeren Anschwellungen an den Knotenpunkten und vielen freien meist zugespitzten Endigungen, welches Netz vorzüglich unter der Hülle der Sehnenspindeln, an der Oberfläche ihrer Sehnenbündel, z. Th. auch zwischen denselben liegt. An mit sehr verdünnter Essigsäure (8—16 gtt. auf 100 ccm Aq. dest.) behandelten *Golgi*'schen Sehnenspindeln ist das feinste Nervennetz auch und z. Th. sehr schön zu erkennen, dagegen sieht man an solchen Objekten nur selten die Verbindung einer dunkelrandigen Nervenfaser mit den marklosen Endfasern. Dagegen zeigen solche Präparate, wenn auch nicht sehr deutlich, etwas, was keiner der bisherigen Beobachter erwähnt, nämlich rundliche kleine Kerne im Endnetze, den *Schwann*'schen Kernen der motorischen Endplattenfasern entsprechend.

Beim Kaninchen laufen die *Golgi*'schen Organe in der Regel an beiden Enden in 1, 2 oder 3 Bindegewebsbündel aus, wie *Marchi* vom Menschen zeichnet, doch kommen auch solche Organe vor, deren Eines Ende mit Muskelfasern verbunden ist.

Ausser diesen Organen, deren Zahl bei verschiedenen Individuen wechselt und im Ganzen keine grössere ist, fand Herr *K.* in den Sehnen des Kaninchens auch noch andere feine, dunkelrandige Nerven in grösserer oder geringerer Zahl, die über grosse Strecken verliefen, und schliesslich mit marklosen Fasern frei zu endigen schienen.

In den Sehnen des Frosches (Sternoradialis *Rollet*, Semitendinosus, *Sachs*) fand Herr *K.* Endnetze und freie Endigungen derselben Art, wie in den Organen von *Golgi* und wie sie dieser Gelehrte in den Sehnen von Eidechsen aufgefunden hat (Fig. 1. 2, 3), nur weniger schön.

4) Ein Präparat einer Muskelknospe vergoldet aus den Muskeln des Kaninchens.

Die Nerven- oder Muskelknospen, die Herr *K.* 1862 in den Muskeln des Frosches aufgefunden und als sich theilende Muskelfasern mit wuchernden Nerven deutete, haben mannigfache Schicksale erfahren. *Kühne*, der sie ein Jahr später bei der Eidechse

sah und Muskelspindeln nannte, erlaubte sich keine Deutung derselben, andere hielten diese Bildungen für pathologisch, noch andere erkannten dieselben nach ihrer anatomischen Seite nicht; der neueste Autor *Kerschner* endlich erklärt sie für sensible Endorgane!

Herr *K.* hat diese Organe beim Frosche, Kaninchen und Menschen neuerdings genau untersucht und hält in Folge dessen unbedingt seine erste Deutung aufrecht. Bei den Thieren besteht jede Knospe aus 2, 3—5 — (Frosch) 7—9 feinen Muskelfasern und unterliegt es keinem Zweifel, dass diese durch Längstheilung stärkerer, mit vielen Kernreihen versehenen Muskelfasern entstehen, die jedoch beim Frosche meist nicht zu den stärkeren gehören, so dass man den Eindruck gewinnt, dass hier vor allem jüngere dünnere Fasern sich theilen. Die Zartheit der Theilstücke einer Muskelknospe ist hier oft ganz erstaunlich und messen viele derselben nur 3—5 μ.

Beim Kaninchen zeigte die spindelförmige Verbreiterung der Muskelknospe sehr deutliche Blutgefässe und an den vergoldeten Nerven fand sich ein solcher Reichthum von Endästen, dass die in der Spindelgegend vorkommenden Muskelfasern in grosser Länge von denselben umsponnen waren, so dass man offenbar annehmen musste, dass die ursprüngliche Endverästelung dieser Gegend eine grossartige Wucherung erfahren habe. Alle Muskelknospen laufen an beiden Enden in Muskelfaserbündel aus, doch war Herrn *K.* auffallend, dass diese Organe beim Kaninchen oft nahe an den Sehnen ihre Lage haben, während dieselben beim Frosche bald mehr in der Mitte, bald näher am Ende der Muskelfasern vorkommen.

Beim Menschen zeigen die Muskelknospen, deren Breite von 40—50 μ bis zu 100—160 μ an den verbreiterten Stellen beträgt, wesentlich dieselben Verhältnisse, wie beim Kaninchen, nur liegen dieselben mehr im Innern der Muskeln in der Nähe der Hauptnervenausbreitung und besitzen zahlreiche, oft 7—9 zutretende Nervenstämmchen und mehrfache spindelförmige Anschwellungen. Die Zahl ihrer Muskelfasern ist 3—9 mit einem Durchmesser von 10—21 μ und sind in denselben in der Gegend der Nervenausbreitung häufig ausgedehnte Kernanhäufungen vorhanden. Jede Knospe hat stellenweise Gefässe im Innern und eine dicke Scheide von Perimysium, welche an Querschnitten am deutlichsten erkannt wird, welche die Knospen als cylindrische

Gebilde zeigen, die meist an der Oberfläche der Muskelbündel sitzen.

Diese Muskelknospen sind beim Menschen schon von *Fränkel*, der sie umschnürte Bündel nennt, von *Roth* (neuro-muskuläre Stämmchen), von *Golgi* und *Babinski*, von *Kerschner* u. A. gesehen, aber von Niemand in allen Einzelnheiten und ihrer Bedeutung erkannt worden. Wie bei Thieren stellen dieselben in der Längstheilung begriffene Muskelfasern dar, wie solche schon von *Felix* bei menschlichen Embryonen nachgewiesen wurden.

Herr *Kunkel* macht auf die Bedeutung aufmerksam, die diesem Reichthum an sensiblen Apparaten im Muskel für die Erklärung des „Muskelsinns" zukommen muss. Nachdem auf Grund neuerer Versuche (*Schäfer*: Pflüger's Archiv 41) die Wahrnehmung der eigenen passiven Bewegungen zum wesentlichen Theile auf Empfindungen, die in unseren Skeletmuskeln zu Stande kommen, zurückgeführt werden muss, ist mit der Auffindung dieser reichen Verzweigung sensibler Nerven in den Sehnen ein Postulat der Physiologie an die Anatomie erfüllt.

Herr *Kölliker* bemerkt, dass ausser den von ihm besprochenen sensiblen Nerven der Sehnen und den Organen von *Golgi* auch sensible Nerven in den Muskeln selbst vorkommen, die von ihm schon im Jahre 1850 im Omohyoideus des Menschen und 1851 von *Reichert* im Brusthautmuskel des Frosches aufgefunden worden seien. In dem letzteren Muskel seien dann diese Nerven 1862 von ihm selbst genau verfolgt und später auch von *Odenius* und *Sachs* beschrieben worden.

VII. Sitzung vom 4. Mai 1889.

1. Der I. Vorsitzende erinnert an den grossen Verlust, welchen die Gesellschaft durch das am 2. Mai erfolgte Ableben ihres langjährigen, hochverdienten Secretärs, des kgl. Hofrathes Herrn Dr. Jacob Rosenthal erlitten hat. Zum Ausdrucke ehrenden Andenkens an den Verstorbenen erheben sich die Anwesenden nach ergangener Aufforderung von den Sitzen

Herr Dr. Louis Zehnder, Assistent am physikalischen Institut, wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.

Zur Ansicht werden zwei Geschenke vorgelegt: 1. Geognostische Jahreshefte, I. Jahrgang 1888 vom kgl. Oberbergamte zu München und 2. Archives de Physiologie normale et pathologique XXI. Jahrgang, V. Sér. I. Tom. Nr. 1 u. 2. Paris, Masson.

Durch Herrn Matterstock wird Herr Dr. Rudolf Seisser, Assistent an der medicinischen Poliklinik, durch Herrn Leube Herr Dr. Theodor du Mesnil, Assistent an der Klinik für Syphilis und Hautkrankheiten, zur Aufnahme vorgeschlagen.

Vom Mitgliede Herrn Neumeister wurden am 1. April zwei Aufsätze zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eingeliefert: 1. Zur Frage nach dem Schicksal der Eiweissnahrung im Organismus. 2. Beiträge zur Chemie der Verdauungsvorgänge.

2. Herr Kunkel hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die acute Quecksilbervergiftung.

3. Herr Kirchner spricht über Veränderungen am Trommelfelle bei tödtlichen Mittelohr-Erkrankungen (mit Demonstration).

R. Neumeister: Zur Frage nach dem Schicksal der Eiweissnahrung im Organismus.

Nachdem die Peptonisation der Eiweisskörper durch die beiden proteolytischen Enzyme erkannt worden war, lag es nahe, die Peptone oder deren unmittelbare Vorstufen, die Albumosen, als diejenigen Abkömmlinge der Eiweisskörper zu betrachten, welche dazu bestimmt seien, die Darmschleimhaut zu durchwandern, um so in die Säftemasse gelangt, einerseits der Anbildung von Körpereiweiss zu dienen, andererseits als Kraftquelle einen baldigen Zerfall zu erleiden.

Man glaubte, eine Verdauung der Eiweisskörper müsse unbedingt ihrer Resorption vorausgehen, eine Ansicht, welche besonders von *Mulder*, *Meissner* und in neuerer Zeit von *Schmidt-Mühlheim* [1]) vertreten wurde.

Dass in der That die Peptone oder Albumosen im Organismus wieder zu Eiweiss werden, zeigten unzweifelhaft die Fütterungsversuche von *Plosz* [2]), *Maly* [3]) und *Adamkiewicz* [4]).

Allmählich aber wurden Thatsachen bekannt, welche es einerseits wahrscheinlich machten, dass auch unverdaute lösliche Eiweisskörper resorbirt werden können, und andererseits, dass die Peptone und Albumosen auf ihrem Wege durch die Darmschleimhaut oder noch vorher einer Umwandlung zu Eiweiss unterliegen.

---

[1]) *Du Bois* Archiv für Physiologie 1879, S. 43 und 1880, S. 33.

[2]) *Pflüger*'s Archiv für die ges. Physiologie 1874 (IX), S. 325 und 1875 (X), S. 545.

[3]) *Pflüger*'s Archiv 1874 (IX), S. 385.

[4]) Die Natur und der Nährwerth des Peptons 1877.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1889. **№ 5.**

R. Neumeister: Zur Frage nach dem Schicksal der Eiweissnahrung im Organismus.

(Schluss.)

Zu ersteren Beobachtungen zählen die Angaben von *Brücke* [1]), *Voit* und *Bauer* [2]), *H. Eichhorst* [3]), *Czerny* und *Latschenberger* [4]), *W. Jaworski* und *A. Glucinski* [5]) und *Ogata* [6]), zu letzteren namentlich die Versuche von *Salvioli* [7]), *Hofmeister* [8]), *von Ott* [9]) und ganz kürzlich von *Nadine Popoff* [10]), sowie von *Julia Brinck* [11]).

Trotzdem konnten die neueren Ansichten nicht allgemeinen Anklang finden, so lange alle Untersuchungen des Blutes und der Gewebe verdauender Thiere Spuren von Peptonen ergeben.

Wie ich gezeigt habe [12]), beruhte dieses Auffinden von Peptonen oder Albumosen im Blute und in den Geweben auf einer fehlerhaften Methode, denn man findet immer Spuren dieser

---

1) Vorlesungen über Physiologie 1885.
2) Zeitschrift für Biologie 1869 (V), S. 562.
3) *Pflüger*'s Archiv 1871 (IV), S. 570.
4) *Virchow's* Archiv 1874 (Bd. 59), S. 161.
5) Zeitschr. für klin. Medicin 1885 (Bd. 11).
6) *Du Bois* Archiv 1883, S. 89.
7) *Du Bois* Archiv 1880, Suppl.-Bd. S. 112.
8) Zeitschr. für physiol. Chemie 1882, S. 69.
9) *Du Bois* Archiv 1883, S. 1.
10) Zeitschr. f. Biologie N. F. Bd. VII (1889), S. 427.
11) Zeitschr. für Biologie N. F. Bd. VII (1889), S. 453.
12) Zeitschr. für Biologie N. F. Bd. VI (1888), S. 277.

Substanzen, wenn man eiweisshaltige Flüssigkeiten bei saurer Reaction erhitzt. Selbst nach einstündigem Kochen mit destillirtem Wasser liefert frisches und vorher ausgekochtes Fibrin, wie ich kürzlich nachweisen konnte, eine deutliche Spur Pepton, Albumosen dagegen schon viel früher.

Damals habe ich das Blut aus den Carotiden von Kaninchen entnommen, in deren Darm reichlich Pepton eingeführt worden war, ohne dass ich jedoch die geringsten Spuren der Verdauungsproducte irgendwo ausserhalb des Darmrohrs auffinden konnte.

Ferner hatte ich, um der Angabe von *Plosz* und *Gyergyai* [1]) zu begegnen, sehr wenig Pepton mit Blut tropfenweise durch die lebensfrische Leber eines Hundes geleitet. Da dasselbe sich unverändert im abfliessenden Blut wieder vorfand, konnte es durchaus nicht in Eiweiss umgesetzt worden sein, wie dies von jenen Forschern vermuthet worden war.

Damit war zugleich auch die Behauptung *Seegen*'s[2]) widerlegt, welcher bekanntlich dafür eintritt, dass die Leber die Function besitze, aus Peptonen direct Zucker zu bilden.

Um die bezüglichen Versuche zum völligen Abschluss zu bringen, habe ich im Folgenden den weiteren Nachweis geführt, dass die Peptone auch nicht bis zur Leber gelangen.

Ein grosses Kaninchen erhielt durch eine Schlundsonde in 30 cc Flüssigkeit das Weisse von drei Hühnereiern, welches durch eine 14 tägige Verdauung mit Pepsin-Oxalsäure[3]) fast vollständig peptonisirt worden war, ferner 3 gr Deutroalbumosen aus Hühnereiweiss, welche reichlich in gesättigte Ammoniumsulfatlösung übergehen[4]). Ein Tropfen dieser Verdauungslösung in 5 cc Wasser gegossen, ergab nach Sättigung der Flüssigkeit mit Ammoniumsulfat und Zusatz des gleichen Volumens absoluter Kalilauge (70%) recht deutliche Biuretreaction.

Nach dreiviertel Stunden wurde die gleiche Portion wie oben nachgegeben, zehn Minuten später in der Aethernarcose die Pfortader freigelegt und dieselbe nach der Leber zu abgebunden.

---

1) *Pflüger*'s Archiv Bd. 10, S. 536.

2) Eine eingehende Widerlegung der *Seegen*'schen Versuche werde ich demnächst folgen lassen.

3) Durch Neutralisation solcher Verdauungslösungen mittelst Kalkwasser erhält man dieselben leicht salzfrei.

4) Vergl. Zeitschr. für Biologie N. F. Bd. VI (1888), S. 268.

Durch das Verbluten des Thieres aus dem unteren Ende des Pfortaderstammes wurden etwa 35 cc Blut gewonnen. Dasselbe wurde wie ich früher angegeben [1]) behandelt und die Blutflüssigkeit auf 8 cc eingeengt.

Die Hälfte dieser Flüssigkeit mit dem gleichen Volumen absoluter Kalilauge (70%) zersetzt, gab im Filtrat auch nicht die geringste Andeutung einer Biuretreaction, weder an der Grenze, als ich die Lösung mit einigen Tropfen äusserst verdünnten Kupfersulfats überschichtete, noch beim Umschütteln und weiterem Zusatz von Kupferlösung oder Natronlauge. Die Färbung war genau dieselbe wie in einer entsprechend dargestellten, aber von Pepton völlig freien ammoniakhaltigen Kalilauge.

Die andere Hälfte der concentrirten Blutflüssigkeit wurde nach *Sebelien*'s Angaben [2]) mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnt und tropfenweise mit einer Gerbsäurelösung versetzt. Das Resultat war dem vorigen entsprechend, es entstand hierdurch nicht die geringste Trübung.

Ich will hier anführen, dass die Peptone in einer gesättigten Ammoniumsulfatlösung, welche auf das doppelte Volumen verdünnt wird, durch die Biuretreaction in einer Verdünnung von 1 : 5000, durch die Gerbsäurefällung mindestens von 1 : 12500 erkannt werden.

Um mich zu überzeugen, dass die Peptone beim Eindampfen mit der concentrirten Ammoniumsulfatlösung nicht etwa in Albumosen oder Eiweiss zurückverwandelt und hierdurch unlöslich werden, habe ich schliesslich 150 cc einer solchen Lösung mit so wenig Pepton versetzt, dass die Biuretreaction gerade noch erkennbar war, nachdem ich eine Probe mit dem gleichen Volumen absoluter Kalilauge zersetzt hatte. Nach dem Concentriren durch wiederholtes Eindampfen und Absaugen auf 5 cc erhielt ich in dieser Flüssigkeit eine entsprechend intensive Biuretreaction.

Der Inhalt des Kaninchenmagens, des oberen und unteren Dünndarms wurden für sich untersucht. Sie enthielten, wie vorauszusehen, sehr reichlich Pepton.

---

[1]) Zeitschr. für Biologie N. F. Bd. VI (1888), S. 278.

[2]) Zeitschr. für physiolog. Chemie 1889 (XIII), S. 149 u. 153.

Die Leber wurde mit wenig Wasser und Ammoniumsulfat zerrieben, die Flüssigkeit vom Festen durch Absaugen vollkommen getrennt und auf 5 cc eingeengt. Auch hierin war so wenig Pepton nachweisbar, wie im Pfortaderblut.

Es ist durch die Untersuchungen von *Hofmeister* [1]) und später von mir [2]) festgestellt, dass auch sehr geringe Mengen direct in die Blutbahn oder unter die Haut gebrachter Peptone oder Albumosen bald mit dem Harn zur Ausscheidung gelangen und dass ebenso beim Einführen grösserer Mengen dieselben schon nach wenigen Minuten nicht mehr im Blute, wohl aber in der Harnblase zu finden sind.

Man könnte hiergegen allenfalls einwenden, dass solche in die V. jugularis oder in das Unterhautzellgewebe gespritzten Peptone mit Umgehung der Leber in die Nierenarterien und so in den Harn gelangen.

Auch meine Durchströmungsversuche an überlebenden Lebern [3]) sind angreifbar, da für gewisse Functionen dieses Organ eine Ueberlebungsdauer vielleicht gar nicht besitzt.

Ich unternahm es daher auf freundliche Veranlassung des Herrn Professors *Fick*, eine Peptonlösung durch die Leber des lebenden Hundes zu leiten.

10 gr völlig salzfreies Amphopepton wurden in 60 cc destillirten Wassers gelöst und in einem langsamen Strome im Verlaufe von dreiviertel Stunden aus einer Bürette in eine Mesenterialvene des mittelgrossen stark narcotisirten Hundes geleitet. Die Operation hatte Herr Professor *Fick* die Güte auszuführen, wofür ich ihm meinen verbindlichen Dank abstatte. Der Hund liess nach etwa 4 Stunden von selbst den Urin, welcher in jeder Beziehung einer sehr concentrirten Peptonlösung glich, das Verdauungsprodukt war anscheinend in seiner ganzen Menge mit dem Harn ausgeschieden worden. Ich untersuchte die Leber, die Nieren, die Milz und die Galle mit völlig negativem Erfolg auf Pepton, nur der Dünndarminhalt enthielt eine sehr geringe Spur hiervon.

Zu einem zweiten Versuche dienten bei einem Hunde derselben Grösse 6 gr eines sehr reinen und salzfreien Albumosen-

---

1) Zeitschr. für physiolog. Chemie 1881, S. 127.

2) Zeitschr. für Biologie N. F. Bd. VI (1888), S. 282.

3) L. c. S. 287.

gemisches. Die Lösung desselben in 50 cc destillirten Wassers war fast farblos und strömte sehr gleichmässig während dreiviertel Stunden in eine V. mesenterica ein.

Der Hund war eine Stunde vor dem Versuch durch subcutane Morphiuminjectionen sehr tief narcotisirt worden und starb etwa 8 Stunden nach Beendigung des Versuches, ohne aus der Narcose zu erwachen. Urin hatte derselbe nicht gelassen.

Bei der Section zeigte sich die Harnblase völlig leer, dagegen war der Magen und das Darmrohr mit theilweise geronnenem Blut erfüllt, und ebenso die Darmschleimhaut in ihrer ganzen Ausdehnung blutig unterlaufen. Ebenso zeigten alle übrigen Organe reichliche parenchymatöse Blutungen, wie ich dies früher in ähnlichen Fällen bereits beschrieben habe [1]).

Lediglich die Nierensubstanz war mit einer concentrirten Albumoselösung förmlich gesättigt, welche Körper ich in anderen Organen nirgends nachweisen konnte.

Die Ursache dieses verschiedenartigen Ausganges der beiden Versuche ist leicht zu finden. Im ersten Fall war der Blutdruck durch das Morphin und das Pepton nicht so gesunken, dass es zur Sistirung der Harnsecretion kam. Das Pepton wurde daher schnell mit dem Harn ausgeschieden. Im zweiten Versuch dagegen kamen die Albumosen nicht zur Ausscheidung und konnten daher die schon so oft beobachteten Verheerungen anrichten.

Dass die ersten Spaltungsproducte der Eiweisskörper der Säftemasse gegenüber die Rolle eines so starken Giftes spielen, kann nicht auffallen, seitdem wir auch vom Adenin wissen, dass dieser weit im Organismus verbreitete Bestandtheil der Zellkerne der Blausäure polymer ist.

Weiter machte *Hofmeister* die merkwürdige Beobachtung, von deren Richtigkeit ich mich verschiedentlich überzeugte, dass auch nach dem Stillstand der Harnsecretion resp. nach der Unterbindung der Ureteren das Blut ebenfalls nach wenigen Minuten völlig frei von Verdauungsprodukten gefunden wird, selbst wenn man bedeutende Mengen derselben einführte [2]).

---

[1]) Zeitschr. für Biologie N. F. Bd. VI. (1888), S. 284.

[2]) Zeitschr. für physiolog. Chemie 1881, S. 127.

Einen geringen Theil des Peptons fand *Hofmeister* dann in der Niere, aber die Hauptmenge ist völlig verschwunden. *Hofmeister* macht für diesen negativen Befund die grosse Verdünnung, welche das eingespritzte Pepton durch die Säftemasse erfährt (?), und jene geringe Ablagerung in der Niere verantwortlich, vielleicht auch „ist der Grund darin zu suchen, dass die Peptone mit den Darmsecreten in den Darmkanal ergossen werden“ (S. 145).

Es musste sehr erwünscht erscheinen, auch diese Thatsache zu erklären, schon um die Behauptungen von einer Umwandlung der in die Säftemasse gelangten Peptone, sei es im Blute (*Schmidt-Mühlheim*, *Fano*) oder in der Leber (*Plosz* und *Gyergyai*, *Seegen*) zu entkräften.

Ich hatte sehr häufig Gelegenheit, den Magen- und Dünndarminhalt von Kaninchen, sowohl solcher, die reichlich Futter erhalten hatten, als auch von hungernden Thieren auf Pepton zu untersuchen.

Der Magen des Kaninchen wird bekanntlich niemals leer, selbst im Hungerzustande befindet sich darin ein Futterballen von breiartiger Beschaffenheit. In der abfiltrirten sauren Flüssigkeit ist nach reichlicher Mahlzeit stets Pepton (resp. Deuteroalbumose) nachweisbar, unter Umständen sogar in ansehnlicher Menge, welches auch im Hungerzustande sich wenigstens in Spuren regelmässig dort vorfindet. Es hängt letzterer Befund offenbar damit zusammen, dass die im Innern des Futterbreies entstehenden Verdauungsprodukte der Resorption durch die Magenschleimhaut nicht leicht zugänglich sind.

Andere Verhältnisse liegen im Dünndarm vor. Hier vermochte ich selbst nach reichlicher Mahlzeit niemals Peptone nachzuweisen. Bei Hunden, deren Dünndarminhalt ich einige Male nach dieser Richtung untersuchte, ergaben sich ähnliche Verhältnisse.

Diese Thatsachen sprechen dafür, dass die Proteïnsubstanzen vorwiegend schon im ersten Stadium der Verdauung wahrscheinlich als Syntonin oder primäre Albumosen resorbirt werden.

Um zu dem unerklärten Verschwinden des injicirten Peptons aus der Säftemasse auch nach Unterbindung der Ureteren zurückzukehren, so sind Versuche an hungernden Kaninchen offenbar geeignet, eine Entscheidung zu treffen, ob

etwa das unter diesen Verhältnissen eingeführte Pepton gegen den Darm austritt.

Ich habe mehrfache Versuche nach dieser Richtung hin angestellt, indem ich bei kräftigen Kaninchen, welche sechs Tage gehungert hatten, grössere salzfreie Peptonmengen[1]), nämlich 4 bis 10 gr, sehr langsam (in 20 bis 35 Minuten) in die Vena jugularis einströmen liess.

Fünf Minuten nach Beendigung der Injection wurde das Blut aus einer Carotis abgelassen und der Dünndarminhalt sorgfaltig gesammelt. Letzterer war regelmässig sehr reichlich im Jejunum, welches sogar prall gefüllt war, während das Ileum, wie dies bei hungernden Kaninchen der Fall ist, völlig zusammengefallen erschien.

Bei der Untersuchung ergab sich die völlige Abwesenheit von Pepton im Blut, der Leber, der Milz, aber auch im Dünndarminhalt, es liess sich das Pepton, der Angabe von *Hofmeister* entsprechend, lediglich in unbedeutender Menge in der Nierensubstanz nachweisen. Das injicirte Pepton war demnach im wesentlichen völlig verschwunden.

Ganz anders aber gestalteten sich die Vorgänge, wenn ich die gleichen Peptonmengen schnell in die Blutbahn einführte. Auch jetzt entledigte sich wie vorher die Säftemasse dieser Verdauungsproducte, nur in der Niere fand ich wieder eine unbedeutende Ansammlung, sonst nirgends eine Spur. Dagegen enthielt nunmehr der Darminhalt reichlich Pepton.

Am auffallendsten wird die Erscheinung, wenn man etwa 10 bis 15 gr im Verlaufe von 5 Minuten einführt. In diesem Falle gehen die Kaninchen regelmässig während der Einspritzung zu Grunde und das Blut ist in Folge dessen nicht völlig frei vom Pepton. Der dünnflüssige reichliche Darminhalt aber ist eine concentrirte Verdauungslösung.

Hieraus würde sich nunmehr folgender Schluss ergeben: Bei Ausschaltung der Nierenfunction treten in die Blutbahn gerathene Peptone unter allen Umständen gegen den Darm aus (abgesehen von jenen unwesentlichen Mengen, welche in der Niere abgelagert werden). Bei dem Passiren der Darmwand

---

[1]) Da sich die mit Umgehung des Darms in den Organismus eingeführten Albumosen genau wie die Peptone verhalten (Zeitschr. f. Biologie Bd. VI. (1888) S. 277), habe ich lediglich wegen des bequemen Nachweises letztere gewählt.

werden die Peptone in Eiweiss zurückverwandelt, gerade so, wie dies nach *Salvioli* und *Hofmeister* bei der normalen Wanderung der Peptone aus dem Darm gegen die Säftemasse der Fall ist. Eine solche Umwandlung findet aber nur statt bei dem allmählichen Austritt der Peptone, werden diese plötzlich in die Blutbahn eingeführt, so sucht der Organismus sich ihrer auch schnell zu entledigen. Die Peptone passiren in diesem Falle die Darmwand unverändert, indem dann die dort für ihre Regeneration zu Eiweiss bestimmten Vorgänge sich nicht entwickeln können.

Wie ich eingangs mittheilte, sind eine Reihe von Forschern der Anschauung, dass auch unverdaute Eiweisskörper von der Darmschleimhaut resorbirt werden können. Ich möchte mich dieser Meinung anschliessen und glauben, dass die Verdauung nur den Zweck hat, auch die unlöslichen, z. B. coagulirten Eiweisskörper der Resorption und somit der Ernährung zugänglich zu machen.

Dass Proteïnsubstanzen unter Umständen unverdaut die Schleimhaut des Darms passiren, dafür gibt *Landois*[1]) einen Versuch an. Wird nämlich der Darm mit rohem Hühnereiweiss überladen, so kann dasselbe im Harn erscheinen.

Diese Erscheinung ist zweideutig, sie beweist wohl, dass ein unverdauter Eiweisskörper die Darmschleimhaut passiren kann, aber auf der anderen Seite auch, dass er nicht assimilirt wird und daher der Ausscheidung durch die Nieren verfällt. Dieser Thatsache entspricht das prompte und baldige Erscheinen von Hühnereiweiss im Harn, wenn man dasselbe in eine Vene spritzt, ein Versuch, den ich wiederholt ausführte.

In diesem Verhalten bildet indessen das genuine Hühnereiweiss neben wenig anderen Eiweisskörpern eine Ausnahme, denaturirt man dasselbe, indem man es durch starke Salzsäure in Syntonin oder einfacher durch concentrirte Kalilauge in Albuminat überführt, so wird es nach direkter Einführung in die Blutbahn assimilirt.

Ich habe grosse Mengen von Syntonin (100 cc gesättigter Lösung in 1,5 % Soda) und von Albuminat (100 cc gesättigter Lösung in 1,5% Soda) aus Hühnereiweiss mittelgrossen Hunden in die Jugularis gespritzt. Niemals habe ich hiernach auch nur Spuren von Eiweiss im Harn gefunden.

---

1) Lehrbuch der Physiologie 1885, S. 367.

Denselben Erfolg hatte die entsprechende Einführung von Syntonin aus Rindsmuskeln durch 0,25% Salzsäure in der Kälte ausgezogen (100 cc einer gesättigten Lösung in 1,5% Soda), die von genuinem Phytovitellin aus Kürbissamen (175 cc einer gesättigten Lösung in 1% Soda und 0,6% Kochsalz) sowie die von reinem Serumalbumin aus Rinderblut in derselben Menge und Flüssigkeit.

Aehnliche Verhältnisse finden übrigens bei Transfusionen statt, welche sowohl bei Menschen, wie bei Hunden ausgeführt, im allgemeinen keine Albuminurie zur Folge haben.

Ich habe die obigen Versuche an Hunden vorgenommen, weil aus den Transfusionsversuchen von *Panum* und von *Landois* bekannt ist, dass Kaninchen Albuminurie bekommen, wenn man ihnen Serum anderer Thiere ins Blut spritzt.[1])

Diese Albuminurie ist indessen, wie aus den bezüglichen Angaben zu entnehmen ist, speciell eine Haemoglobinurie und beruht darauf, dass die Blutkörperchen der Kaninchen, im Gegensatz zu denen der Hunde, sehr wenig resistent sind und daher durch das fremde Serum aufgelöst werden. Da nun aber das Haemoglobin nicht, oder doch nur sehr wenig assimilirbar ist, so wird es wie jeder lösliche Fremdkörper durch die Nieren entfernt, sobald es in irgend grösserer Menge im Blute frei wird.

Dass mit der Nahrung eingeführtes Haemoglobin nicht als solches resorbirt wird, dafür sorgt schon am Eingange des Darmtracts die spaltende Wirkung des Magensaftes.

Ausser dem Haemoglobin existirt noch ein anderer zusammengesetzter Eiweisskörper, dessen Eigenschaften nicht dazu angethan sind, seine Resorption im unverdauten Zustande zu begünstigen, nämlich das Caseïn.

Setzt man zu Kuhmilch etwas mehr als das gleiche Volumen 0,1% Salzsäure, so tritt die Gerinnung des Caseïns ein, welche aber auch bekanntlich bei neutraler oder alkalischer Reaction des Mageninhaltes durch die Wirkung des Labenzyms zu Stande kommt.

Durch diese Eigenschaft des Caseïns soll offenbar eine direkte Aufnahme desselben verhindert werden, und dasselbe vor

[1]) Nur hierauf bezieht sich wohl die Angabe von *Bunge*, Lehrbuch der physiologischen Chemie 1887, S. 308.

seiner Resorption der Verdauung unterliegen, welche nach *Meissner* von allen Eiweisskörpern am leichtesten erfolgt.

Ist dieser Schluss gerechtfertigt, so war es sehr wahrscheinlich, dass direkt in die Blutbahn gebrachtes Caseïn der Ausscheidung durch den Harn verfällt.

Ich liess einem mittelgrossen Hund 0,82 cc Caseïn als neutrale Natronverbindung[1]) in 60 cc Wasser gelöst sehr langsam in die V. pediaea einströmen. Der zunächst gelassene fast neutrale Harn erwies sich stark eiweisshaltig.

Aber das anscheinend in seiner ganzen Menge ausgeschiedene Caseïn war offenbar verändert. Es liess sich wohl durch Salpetersäure, Essigsäure und Ferrocyankalium, aber nicht mehr durch Essigsäure allein oder durch Salzsäure ausfällen. Beim Kochen trat auch bei schwach alkalischer Reaction des Harns Coagulation ein. Dennoch war der Eiweisskörper phosphorhaltig, denn nach dem Ausscheiden durch Aufkochen und gehörigem Auswaschen des Coagulats mittelst sehr verdünnter Salpetersäure gab es nach der Kali-Salpeterschmelze reichlich Phosphorsäure.

Nicht verständlich ist dagegen, warum das genuine Hühnereiweiss, dem Serumalbumin in seinem chemischen Verhalten doch so ähnlich, im Blute als Fremdkörper erscheint, während es im denaturirten Zustande recht wohl assimilirbar ist. Eine Erklärung dieser Thatsache dürfte erst einer späteren Erkenntniss der Eiweissstructur vorbehalten sein.

Neumeister: Beiträge zur Chemie der Verdauungsvorgänge.

Der Begriff der Peptone ist seit den Untersuchungen von *Kühne* dahin festgestellt worden, dass hierunter lediglich die Endproducte der digestiven Processe verstanden werden, soweit dieselben noch als Proteïnkörper gekennzeichnet sind. Die zwischen dem Eiweiss und diesen Endproducten stehenden Substanzen, welche bis zu ihrer Peptonisation einer weiteren Veränderung durch die Verdauungsenzyme noch fähig sind, werden als Albumosen (Propeptone) bezeichnet.

[1]) Siehe *F. Söldner*, die Salze der Milch und ihre Beziehungen zu dem Verhalten des Caseïns. Inaug.-Dissert. Erlangen 1888, Seite 13.

Die Magenverdauung schliesst mit der Bildung der Peptone ab, während die Pankreasverdauung, auch bei Anwendung sehr reinen Trypsins und dem Ausschluss aller Fäulnissprocesse, schnell eine tiefe Eiweissspaltung zu Stande bringt, in der Weise, dass die Hälfte des ursprünglichen Eiweissmoleküls (Hemigruppe) in Tyrosin, Leucin und einen Körper gespalten wird, der in saurer Lösung mit wenig Chlor oder Brom behandelt eine schön violett gefärbte Substanz liefert, welche leicht und in grosser Menge in Amylalkohol übergeht[1]).

Letzteres Spaltungsproduct des Eiweissmoleküls bildet sich auch, ausser bei der Fäulniss, wie ich finde, neben Tyrosin und Leucin bei der längeren Einwirkung von Barytlauge auf Fibrin im Wasserbade.

Hoppe-Seyler behauptet, dass auch bei der Pepsinwirkung sich langsam Tyrosin und Leucin bilde[2]). Dies ist aber nach *Kühne* nur dann der Fall, wenn man bei den Versuchen die Verunreinigungen aus der Magenschleimhaut nicht ausschaltet[3]).

Während die Reactionen auf Leucin und Tyrosin wenig scharf sind und sich bei spärlicher Gegenwart dieser Körper lediglich auf den mikroskopischen Nachweis der Krystallformen beschränken, eignet sich jene durch Chlorwasser violett werdende Substanz im hohen Masse, eine tiefe Eiweissspaltung, auch wenn sie nur sehr partiell sein sollte, anzuzeigen. Dieser Körper ist in letzterer Beziehung dem Tyrosin und Leucin äquivalent und es beweist daher seine Gegenwart mit dem Zerfall der Hemigruppe zugleich die Anwesenheit von Tyrosin und Leucin.

Ich suchte mit Hülfe der besprochenen Farbenreaction die obige Frage zu entscheiden.

So oft ich mir auch in der üblichen Weise einen künstlichen Magensaft durch Selbstverdauung der Schleimhaut aus möglichst frischem Schweinsmagen bereitete und hierin frisches Fibrin oder *Witte*'sches Albumosenpräparat verdauen liess, erhielt ich regelmässig nach einigen Tagen in dieser Flüssigkeit eine deutliche Violettfärbung durch Chlorwasser, so dass ich mich der *Hoppe-Seyler*'schen Anschauung zuneigen musste, um so mehr,

[1]) *S. Hemala*, bei *Krukenberg*, Chemische Untersuchungen zur wissenschaftlichen Medicin II (1888) S. 119.

[2]) Physiol. Chemie Bd. II, S. 228.

[3]) Verhandl. des naturhist.-medicin. Vereins zu Heidelberg, N. F. Band I. Heft 3.

als aus der Magenschleimhaut durch Wasser oder verdünnte Salzsäure kein Körper sich ausziehen liess, welcher unmittelbar in dieser Weise reagirte.

Es war aber angezeigt. auch die Wirkung gereinigten Pepsins nach dieser Richtung hin zu untersuchen.

Ich verwandte Pepsin nach *Brücke* dargestellt sowie das käufliche Pepsin von *Finzelberg*, beide Präparate von ausgezeichneter Wirkung. Diese liess ich 8 Tage lang auf gereinigte Deuteroalbumose sowie auf ausgekochtes Fibrin in 0,3 % Salzsäure einwirken. Vor Abschluss des Versuches wurde die Wirkung der Verdauungslösungen gegen Fibrinflocken geprüft. In beiden Flüssigkeiten verschwanden dieselben innerhalb fünf Minuten.

Chlorwasser, vorsichtig über die Verdauungslösung geschichtet, erzeugte weder einen violetten Ring an der Grenze der beiden Flüssigkeiten, noch eine violette Verfärbung beim Umschütteln und weiterem Zusatz.

Es kann demnach jene durch die Einwirkung des Chlors violett werdende Substanz nicht als ein Product der Pepsinwirkung auf Eiweiss gelten, sondern stammt aus einer Verunreinigung, welche durch die directe Verwendung der Magenschleimhaut veranlasst worden war. Ob sie dort vorgebildet, oder was wahrscheinlicher ist, erst durch die Pepsinwirkung aus einem noch unbekannten Körper entsteht, bleibt dahingestellt.

Wenn man erwägt, dass die fragliche Substanz immer zugleich mit Tyrosin und Leucin auftritt, so liegt es nahe, dass auch diese beiden Körper in eine künstliche Magenverdauung gelangen können, ohne dass sie durch eine reine Pepsinwirkung auf Eiweiss erzeugt werden.

Als Fällungsmittel für Peptone werden allgemein noch eine Reihe von Substanzen aufgeführt, welche wohl in albumosehaltigen, aber nicht in reinen Peptonlösungen Trübungen zu erzeugen vermögen.

So fand ich, dass weder Kupfersulfat in neutraler Lösung, Jodquecksilber-Jodkalium in saurer Lösung noch ferner überschüssige Pikrinsäure reines Pepton im geringsten verändert. Die letzteren beiden Substanzen sind sehr geeignet, die Reinheit einer Peptonlösung zu prüfen, da sie die Albumosen auch aus den verdünntesten Lösungen als voluminöse Niederschläge ausscheiden.

Als Fällungsmittel der Peptone sind dagegen zu betrachten: Gerbsäure in schwach essigsaurer Lösung, welche aber, wie *Sebelien* fand [1]), im Ueberschuss den Peptonniederschlag vollkommen wieder löst, Phosphorwolframsäure (Phosphormolybdänsäure) in stark saurer Lösung und endlich Quecksilberchlorid in neutraler Lösung.

Wie Gerbsäure, so ist indessen, wie schon *Kühne* und *Chikenden* angaben [2]), auch die Phosphorwolframsäure ein sehr unvollkommenes Fällungsmittel der Peptone, sie fällt nicht einmal die Deuteroalbumosen absolut, wodurch die auffallenden Angaben von *Hirchler* [3]) und *Seegen* [4]) eine einfache Erklärung finden.

Vollkommen fällt Sublimat das Amphopepton aus genau neutraler Lösung, dagegen gelang es mir stets, vom Antipepton geringe Spuren nachzuweisen, welche der Fällung durch dieses Mittel entgangen waren.

Demnächst werde ich eine ausführliche Klarlegung dieser Verhältnisse folgen lassen.

Kunkel: Ueber die akute Quecksilber-Vergiftung.

Eine zusammenfassende Darstellung der Erscheinungen der akuten Quecksilber-Vergiftung bietet neben der Anregung mancher wichtiger wissenschaftlicher Fragen vor Allem auch praktisches Interesse, da der Sublimat jetzt das von Chirurgen und Gynäkologen meist verwendete Antisepticum und gerade mit dieser Anwendung die Gefahr toxischer Wirkung am häufigsten verbunden ist.

Bei dem gewöhnlichen Verlaufe der akuten Hg-Intoxikation sind es hauptsächlich 2 Reihen von Erscheinungen, die das klinische Vergiftungsbild beherrschen: die Erscheinungen vom Darm und von den Nieren. Schmerzhaftigkeit des Unterleibs und schwere, zuletzt blutige Diarrhöen stellen bald nach Aufnahme des Quecksilbers sich ein und halten durch Tage an.

1) Zeitschr. für physiolog. Chemie Band 13 (1889), S. 149.
2) Zeitschr. für Biologie N. F. Band IV (1886), S. 431.
3) Zeitschr. für physiolog. Chemie Band 11 (1887) S. 29.
4) *Pflüger*'s Archiv für die ges. Physiologie Band 37 (1885), S. 325.

Bei der Autopsie findet man ausgebreitete Darmveränderungen, besonders im Dickdarm: ausserordentlich starke Hyperämie, Blutungen in die Schleimhaut, verbreitete Substanz-Verluste und Geschwüre an der Mucosa, besonders auf allen ins Lumen des Darms vorspringenden Schleimhautkämmen (Sublimat-Dysenterie). — Die Harnabscheidung ist stark beschränkt oder ganz unterdrückt: die geringen secernirten Mengen enthalten Eiweiss und Cylinder: bei der Section findet man starke parenchymatöse Veränderungen, Verstopfungen, besonders im Anfangstheil der harnableitenden Wege.

Für die Erklärung der Darmveränderungen ist eine directe Aetzwirkung der etwa per os aufgenommenen Hg-Verbindung ausgeschlossen: denn man findet diese Darmstörungen am stärksten und raschesten ausgebildet bei subcutaner Application der Hg-Lösung oder nach Resorption von der Innenfläche des Uterus aus, während andrerseits bei Hg-Vergiftung per os oft nur minimale Magenveränderungen gefunden sind. Es können also die Darmschädigungen nur so entstehen, dass nach der Resorption des Hg ins Blut allgemeine oder solche örtliche Störungen sich ausbilden, dass daraus die anatomischen und funktionellen Darmveränderungen folgen müssen.

Von den Erscheinungen nun, die bisher über diese Frage klar gestellt sind, ist die wichtigste die wohl jetzt sicher erwiesene, intra vitam gesetzte verbreitete Thrombosirung (Gerinnung) in dem Gebiete der Darm-Capillaren. Durch die Arbeiten von *Jolles, Heineke, Kaufmann* ist es jetzt ausser Zweifel gesetzt, dass schon intra vitam verbreitete Verstopfungen in den Darmgefässen statthaben. Wie daraus die weiteren Erscheinungen (Nekrose, Geschwürsbildung . . . der Mucosa) wesentlich als Folge-Zustände sich ableiten lassen, ist leicht des Einzelnen zu übersehen.

Zur Erklärung dieser Darm-Thrombosirungen selbst wieder, die jetzt schon bei verschiedenen Vergiftungsbildern erwiesen sind (*Silbermann*, Centralblatt 1888 Nr. 16) kann man als eine, vielleicht als die wichtigste Hilfsursache herbeiziehen die starke und andauernde Blutdrucksenkung, die bei acuter Quecksilbervergiftung sich ausbildet. Der Kreislauf im Darm ist schon aus anatomischen Einrichtungen besonders ungünstig gestellt durch das doppelte Capillarsystem, das hier hinter einander in den Darm- und Lebergefässen vom Blute zu passiren

ist. Es ist ja auch in der Pfortader normaler Weise noch ein ziemlich hoher Seitendruck (10 bis 12 mm Hg) vorhanden und erwiesen. Sinkt der Blutdruck im Gesammt-Gefässsystem dauernd stark ab, so lässt sich wohl denken, dass in den Darm-Capillaren an einzelnen Stellen die Blutvorwärtsbewegung sich so verlangsamen kann, dass ein wirkliches Stillstehen eintritt. Damit ist nun aber der Anfang zu weiteren Störungen gegeben: zunächst bildet sich enorme Ansammlung von Blutkörperchen, allmählige Zehrung des Sauerstoffes, also Reduction des Hämoglobins, Erweiterung der Gefässe u. s. f. aus. Kommen dazu noch (vielleicht als nothwendige Folge?) starke Contractionen des Darmrohres, so werden bei der enormen Blutüberfüllung die Schädigungen des Darms noch weiter zunehmen müssen.

Diese starke, andauernde, allmählig wachsende Blutdrucksenkung ist nun untersucht und erwiesen durch eine eigenartige neue Methode. Schon *von Mering* hat die stark toxische Wirkung des Hg auf den Herzmuskel, die daraus resultirende Druckabnahme im Gefässsystem beobachtet (Archiv für exper. Path. u. Pharm. 13 pag. 86) und dabei ausgesprochen, dass die Erkrankung der Darmschleimhaut eine Folge der Gefässlähmung sein könne. Mit der gewöhnlich geübten Methode der Blutdruckmessung aber ist die Dauer und der Verlauf einer mechanischen Veränderung im Gefässsystem, die über mehrere Tage sich erstreckt, nur schwer und nicht einwandfrei zu verfolgen, da das wiederholte Fesseln der Thiere, das Präpariren und Einbinden von Kanülen in die Gefässe, die damit unvermeidlich verbundenen Blutverluste an sich schon Eingriffe sind, die nicht ohne schwere Rückwirkungen wiederholt von demselben Thiere ertragen werden und darum das Versuchs-Resultat trüben müssen. Nun hat *Andreesen* (Dissertation Dorpat 1883) im Verlaufe einer Arbeit über Blutkörperchenzählung zuerst den Gedanken ausgesprochen, dass die Zahl der Blutkörperchen, die man in dem Blute der grossen Gefässe circulirend findet, von dem Contractions-Zustande aller Gefässe abhängig sei, indem bei Erweiterung der Strombahn die Blutkörperchen in den Capillaren liegen bleiben und so nach und nach ein Blut, das gleichsam reicher an Serum und ärmer an Körperchen werde, in Circulation sich befinde. *Andreesen* zeigte, dass die Zahl der körperlichen Elemente durch Amylnitrit und Chloral abnimmt, durch Alkohol zunimmt. — Eine zutreffende Beweisführung und rich-

tige Deutung gab aber diesen wichtigen Beziehungen der Variation der Blutkörperchenzahl erst die Arbeit von *Cohnstein* und *Zuntz* (*Pflüger's* Arch. 42 p. 303). Sie zeigten, dass bei jeder Art von Blutdruckerniedrigung, die sie experimentell zu Stande brachten, die Zahl der kreisenden Blutkörperchen abnahm, dass parallel damit eine Anhäufung der körperlichen Elemente in den Capillaren geht, indem durch die verminderte Vis a tergo die Blutkörperchen gleichsam sich senken, sich zusammenlegen, aus dem Serum wenn man so will sich absetzen. Es ist unter dem Mikroskop zu verfolgen, wie die Capillaren dabei allmählig sich erweitern, wie auch solche Haargefässe, die für gewöhnlich kaum von Blutkörperchen passirt werden können (vasa serosa), nach und nach dicht mit Blutscheiben ausgestopft und dabei beträchtlich erweitert werden. Da damit ausreichend erwiesen ist, dass der Blutdruckerniedrigung eine Abnahme der circulirenden Blutkörperchen ungefähr parallel geht, so lag umgekehrt der Schluss nahe, die Variation des Blutdruckes bei noch nicht vollständig aufgeklärten vivisektorischen Eingriffen durch Blutkörperchenzählung zu verfolgen. Ich habe dies für die Toxikologie besonders werthvolle experimentelle Hilfsmittel prüfen lassen in der Dissertation des Herrn *Lieven* (prompte Zunahme der Blutkörperchenzahl bei Atropin- und Digitalin-Darreichung, nachdem vorher durch Chloral und Morphium starke Verminderung gesetzt war); weiter in der Dissertation des Herrn *Driessen* (starke Abnahme der Blutkörperchen nach CO-Vergiftung und Restitution der Normalzahl mit allmähliger Erholung des Thieres); dann in der Dissertation des Herrn *Michelsohn* [1]) (Variationen in der Zahl der Leucocyten).

---

[1]) Die Dissertationen der Herren *Lieven*, *Driessen*, *Michelsohn* und *Koll* sind Würzburg 1889 erschienen.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1889. **№ 6.**

Kunkel: Ueber die akute Quecksilber-Vergiftung.

(Schluss.)

Die gleichartige Untersuchung bei Hg-Vergiftung hat Herr *Koll* durchgeführt. Es zeigte sich dabei, dass in tödtlich verlaufenden Fällen die Blutkörperchenzahl in den entnommenen Proben continuirlich sich vermindert, zuletzt bis zwei Drittel (und weniger) der Normalzahl: also Blutdrucksenkung continuirlich über 5 bis 6 Tage fortgesetzt sich erstreckend und allmählig zunehmend. Ueberstand das Thier die Vergiftung, so war schon durch das Wiederansteigen der Blutkörperchenzahl die Besserung vor anderen erkennbaren Symptomen angedeutet, so dass man daraus ein prognostisches Zeichen bei Hg-Vergiftung ausbilden könnte.

(Man vergleiche hieher den Anhang am Schlusse dieses Aufsatzes.)

Es scheint mir durch diese Versuche im Zusammenhalte mit anderen schon bekannten Erscheinungen ausreichend erwiesen, dass in der That bei den schweren Hg-Vergiftungen die supponirte Blutdruckabnahme immer weiter sich ausbildet. Man könnte sich nun denken, dass die Blutdrucksenkung für sich allein schon ausreicht, um die Hg-Darmerscheinungen zu Stande zu bringen. Durch die Anhäufung und das Liegenbleiben der Blutkörperchen werden dieselben allmählig ihren Sauerstoff verlieren, also ihr Hämoglobin reduciren. Damit aber ist die leichtere Auflösung derselben, also das verbunden, was besonders leicht zur Gerinn-

ung führt. Reducirtes Blut ist ja bekanntlich sehr leicht lackfarben zu machen. Auch an die Verminderung der Alkalescenz, die in absterbendem Blute statt hat und die wieder die Gerinnung begünstigt, ist hiebei zu denken. Trotzdem ist es fraglich, ja bei Abwägung aller einschlägigen Erfahrungen sogar wenig wahrscheinlich, dass der angezogene Umstand für die Erklärung der Thrombosirung allein genügt, wenn er auch zweifelsohne die Wirkung jeder anderen primären Ursache unterstützen und fördern muss. Der Einwand zunächst, der zur Begründung dieses Zweifels namhaft gemacht werden kann, dass man beim Menschen zuweilen so bald nach Application des Quecksilbers Darm-Erscheinungen beobachtet, dass in der Zeit schwere anatomische Veränderungen sich noch nicht entwickelt haben können, ist wohl nicht ausschlaggebend: denn Stauungen sind jedenfalls sehr bald im Darm schon ausgebildet. Weiter aber sieht man nach Giften, die gleichfalls starke Blutdruckabnahme verursachen (wenn auch nicht so anhaltend wie Quecksilber), keine oder nur geringe Darmveränderungen auftreten. Endlich wird in der Abführwirkung des Kalomels ein deutlicher Hinweis gesehen, dass den Quecksilberverbindungen doch wohl eine directe Einwirkung auf den Darm zukommen wird. Da das Herz durch die geringen Concentrationen, in denen das Quecksilber im Blute kreist, schon so schwere Functionsstörungen erleidet, so liegt es jedenfalls nahe, auch für das Organ, das die intensivsten und extensivsten anatomischen Läsionen aufweist, eine directe Wirkung anzunehmen. Es haben darum auch die verschiedenen Autoren, die mit dem Studium der Hg-Wirkung sich beschäftigten, nach anderen Modis der Erklärung sich umgesehen. Eine Erklärung, die nur theilweise hieher gehört, insofern sie nur die Thrombosirung und Ernährungsstörung im Darm erklären will, sei zuerst erwähnt. Sie ist für die Darmerscheinungen bei Wismuthvergiftung aufgestellt und sagt, dass der im Darm vorhandene Schwefelwasserstoff das in den Darmgefässen gelöst circulirende Wismuthsalz als Schwefelwismuth niederschlage: durch diese Niederschläge geschehen Gerinnungen, Verstopfungen, dann secundär Nekrose. Ebenso erfolge dies mit den Quecksilberverbindungen. — Es gelingt nun in der That leicht, auch im Darm der Kaninchen, die an Hg gestorben sind, schwarze Zeichnungen, die deutlich dem Gefässverlauf folgen und nach ihrem Aussehen als Schwefelmetall anzusprechen sind, nachzuweisen. Verfolgt

man aber das zeitliche Auftreten dieser schwarzen Zeichnungen, so sieht man, dass starke Hyperämie und Schleimhautblutungen schon vorhanden sind, wenn von den schwarzen Niederschlägen in den Gefässen noch nichts zu sehen ist. Die Sache liegt vielmehr — das ergibt die direkte Beobachtung einer kleinen Anzahl von Thieren — so, dass zuerst Blutung und Thrombosirung und dann erst Schwarzfärbung auftritt; d. h. die schwarzen Massen werden wohl aus dem Eisen des extravasirten und allmählig zersetzten Blutfarbstoffes sich bilden. Um Schwefeleisen handelt es sich also wahrscheinlich bei diesen Metallvergiftungen; und die Schwarzfärbung des Darms ist nicht die Ursache, sondern nur eine Folge der gesehenen Veränderungen. Auch schon Ueberlegungen, die mit der Quantität des verfügbaren Schwefelmetalles rechnen, führen zu demselben Schlusse: denn von den 0.02 $HgCl_2$, die ein Kaninchen tödten, bleiben höchstens einige Milligramme HgS für den Darm übrig. — Die Untersuchung der Vergiftungsbilder solcher Stoffe (Metalle), die keine schwarzen Schwefelverbindungen besitzen, nach denen aber auch schwere Darmstörungen resultiren, wird die interessante Streitfrage zur Entscheidung bringen (Sb, As, P..). —

Eine andere Erklärungsart für einen Theil der Quecksilberwirkung setzt die stark erregende Wirkung auf den motorischen Apparat des Darms voraus: Bei den heftigen Darm-Contraktionen kommt es zu Zerreissungen der überfüllten Capillaren: Aus den so gesetzten Extravasationen folgen darnach die weiteren Veränderungen. Auf alle Fälle muss diese Erklärung die schon zuvor bestehende, durch die schlechte Herzaktion verursachte Blutüberfüllung der Darmgefässe zu Hilfe nehmen (was sie allerdings auch thut).

Eine Steigerung der Erscheinungen, besonders der Blutungen im Darm wird wohl durch die heftigen Contraktionen bewirkt werden. Diese letzteren aber erklären als erste Ursache nicht Alles, was zu erklären ist. Man betrachte nur die Folge-Erscheinungen des Darm-Tetanus bei Bleivergiftung: Die sind meist geringfügiger Art: Höchstens Ecchymosen im Darm werden in den Sektionsprotokollen der akut an Blei gestorbenen Thiere erwähnt. Selbst bei den durch stark wirkende Drastica getödteten Thieren sind die Darm-Befunde wesentlich anderer, geringfügiger Art als nach Hg-Vergiftung. Das Auszeichnende ist eben bei der letzteren die umfängliche Nekrose.

Es steht somit, um bei der zwischen geschalteten Frage nach der Ursache der heftigen Darmbewegungen bei allgemeiner Hg-Vergiftung stehen zu bleiben, noch offen, wodurch eigentlich diese schweren Darm-Contraktionen zunächst ausgelöst werden. Ich halte es für die fortschreitende Aufklärung dieser Frage in gewisser Hinsicht für ein Hemmniss, dass man die Darmwirkung des Kalomels und die Darmerscheinungen bei allgemeiner Hg-Vergiftung durchgehends aus Einem Gesichtspunkte erklären will. Wenigstens ist der Versuch berechtigt, ob man auf anderem Wege nicht weiter kommt. Die Darmwirkung des Kalomels ist sehr gut als örtliche Reizwirkung zu deuten: Die geringen entstehenden Sublimatmengen ätzen, reizen eine grosse Darmoberfläche und es erfolgt darauf wie auf jede Darmreizung die Auslösung vermehrter Bewegungen, d. i. die Entleerung diarrhoischer Massen. Bei der allgemeinen Quecksilbervergiftung werden dagegen sofort schwere Veränderungen der Herzaktion und der Blutvertheilung gesetzt: solche Störungen können aber nun für sich allein schon heftige Darmbewegungen auslösen. Die wichtigsten hieher bezüglichen physiologischen Angaben seien kurz zusammengestellt. Der Effekt der Aortenklemmung wird verschieden angegeben. Die Angabe von *Brown-Séquard* dagegen, dass auf die Unterbindung der Arteriae mesentericae sofort heftige Darmbewegungen folgen, hat meines Wissens keinen Widerspruch erfahren. Pfortader-Unterbindung ruft meist nur schwache Darmbewegungen hervor. Interessant sind die Resultate des Studium der Nicotin-Vergiftung, bei der ja auch enorme Schmerzhaftigkeit des Unterleibs und starke diarrhoische, selbst blutige Ausleerungen vorkommen. Neben manchen widerspruchsvollen Angaben wurde hierüber die wichtige Thatsache mitgetheilt, dass die starken mit der Blutdrucksenkung sich ausbildenden Darm-Contraktionen aufhören, sobald durch Splanchnicus-Reizung der Blutdruck anstieg: hatte die Splanchnicus-Reizung den letzt beschriebenen Erfolg nicht, so blieb auch die Beruhigung des Darms aus. Alle vorliegenden Erfahrungen sprechen also einstweilen — wie mir scheint ausnahmslos — dafür, dass auf Blutüberfüllung mit gleichzeitiger starker Blutdrucksenkung im Darm kräftige peristaltische Bewegungen erfolgen. — Die Einwirkung anderer Darmveränderungen, als welche bei der Hg-Vergiftung ausgebildet sind, auf die Peristaltik übergehe ich hier als gegenstandslos.

Für die Erklärung der capillären Thrombosirungen bei Hg-Vergiftung erfreut sich der allgemeinsten Billigung die Lehre von chemischen Veränderungen des Blutes durch das Quecksilber. Das Quecksilber ist ein Blutgift: es führt zur Veränderung, Auflösung, Zerstörung von Blutkörperchen: aus dieser Wirkung resultirt dann die Gerinnung. Man spricht darum nach dem gleichartigen Vorgange bei Injectionen von Blutlösungen in das Gefässsystem intakter Thiere von der Sublimat-Vergiftung als Ferment-Intoxikation.

Ich kann die vielfachen, über diesen Punkt vorhandenen Literatur-Angaben hier nicht referiren[1]). Dass die Frage immer wieder neu experimentell in Angriff genommen wird, beweist, dass sie nicht für definitiv gelöst gilt. — Zweierlei ist bei dergleichen Experimenten hauptsächlich zu beachten: zum Einen, dass man die Quecksilberlösungen nicht concentrirter dem Blute zusetzt, als dies nach wahrscheinlicher Annahme den im Organismus verwirklichten Bedingungen entspricht: und zum Zweiten, dass man das Blut möglichst frisch untersuche. Blutkörperchenveränderungen, die eintreten, wenn man aus dem Blute eine einprocentige oder noch stärkere Sublimat-Lösung macht, können nicht als solche gelten, die bei den im lebenden Körper gegebenen Bedingungen der Hg-Vergiftung realisirt sind: denn der Sublimat ertödtet schon in der Concentration 1:50000 in der kürzesten Zeit das Herz[2]). Einen zum zweiterwähnten Punkte bezüglichen interessanten Versuch gibt *Kaufmann* an. Entnimmt man einem an schwerer Sublimat-Vergiftung eben sterbenden Thiere eine Blutprobe und transfundirt dieselbe (defibrinirt!) sofort einem zweiten gesunden Kaninchen, so treten bei diesem Thiere in kürzester Zeit tödtliche Gerinnungen im Gefässsystem ein. Wartet man mit der Transfusion der Blutprobe, so entsteht jetzt die Thrombosirung in dem zweiten Thiere langsamer.

Ich habe in überlebendem Blute in der verschiedensten Versuchs-Anordnung den Einfluss von Hg-Zusatz geprüft, d. h. die in der Literatur auf diesen Punkt bezüglichen Angaben nachgeprüft. Man sieht Veränderungen verschiedener Art: sie sind

---

[1]) cf. Die Aufzählung und Darstellung in *Kaufmann*'s Monographie pag. 54 u. ff.

[2]) Diese Angabe bezieht sich auf das Froschherz: Das Säugethierherz stirbt höchst wahrscheinlich bei noch geringeren Concentrationen.

aber schwer in Einem Sinne zu deuten und in präciser Darstellung einem Andern zu vermitteln. Es fehlt uns noch die volle Einsicht in die Vorgänge der Gerinnung, so dankenswerth das auch ist, was mühevolle experimentelle Studien uns darüber schon gelehrt haben. Ich glaube darum nicht mich dem Vorwurfe auszusetzen, dass ich die mühevollen und auch erfolgreichen Arbeiten Anderer ungerecht würdige, wenn ich über die Frage der Blutveränderung bei Hg-Vergiftung den jetzigen Stand unserer Erkenntnisse so definire: Wir wissen viele wichtige Einzelheiten, aber eine auch nur vorläufig abschliessende Darstellung dieser Lehre ist zur Zeit noch nicht zu geben. Zwei Versuche möchte ich noch kurz erwähnen. Entnimmt man einem an schwerer Hg-Vergiftung gerade moribunden Thiere aus der Carotis eine Blutprobe, überlässt diese der Spontangerinnung, so presst der sich zusammenziehende Blutkuchen ein Serum aus, das farblos ist. Solche Veränderungen der Blutkörperchen also, dass das Blut dadurch lackfarben wird, erfolgen nicht intra vitam. Eine andere Versuchsreihe führte Herr *Koll* durch. Blut wurde mit bestimmten Hg-Mengen versetzt und nun nach der *Rollett*'schen Methode geprüft, ob solches Blut durch elektrische Schläge früher oder später lackfarben wird, als normales. Das Resultat war nicht eindeutig und bestimmt.

Ich selbst hatte mir noch zur Prüfung die Hypothese vorgelegt, ob nicht aus dem Umstande, dass im Darm die schwersten Kreislaufveränderungen (i. e. die verbreitetsten Thrombosirungen) gefunden werden, auch gefolgert werden dürfe, dass hier die ausgiebigsten Blutveränderungen gesetzt werden. Ob durch die Blutstauung Reabsorption von Lymphe, von Chylus, von Stoffen aus dem Darminhalt stattfindet, darüber ist von vorneherein nichts zu sagen. Versuche nach dieser Richtung haben mir einstweilen zu brauchbaren Resultaten nicht verholfen: doch werde ich sie fortsetzen. Daran wollte ich aber noch erinnern, dass nebst dem Darm eigentlich nur das System der unteren Hohlvene, das rechte Herz und die Verzweigung der Arteria pulmonalis bei der Autopsie von Hg-Leichen als mit Blutgerinnseln erfüllt angetroffen werden, dass man also schon nach dem anatomischen Bilde alle Thrombosirungen auf Blut, das aus dem Darme stammt, beziehen kann.

Von den Veränderungen, die bei Hg-Vergiftung in der Niere gesetzt werden, ist die merkwürdigste: Der Kalkinfarkt. Dass die Nierenepithelien von dem aus dem Blute (wahrscheinlich in concentrirterer Lösung!) ausgeschiedenen Hg angegriffen werden, dass es also zu schweren, sog. parenchymatösen Veränderungen kommt, ist nach vielen analogen Fällen leicht einzusehen. Interessant ist es, hervorzuheben, dass das Hg jedenfalls in den ersten Abschnitten der harnableitenden Wege schon aus dem Blute ausgeschieden wird: Denn man findet die schwersten Veränderungen in den gewundenen Harnkanälchen.

Um über Einzelheiten des Kalkinfarktes etwas zu erfahren, habe ich Herrn *Karl Königer* veranlasst, in meinem Institut messende Versuche über den Kalk-Gehalt der Nieren, des Urins und des Blutes bei Hg-Vergiftung durchzuführen. Es sind diese Versuche ausführlich in der Dissertation des Herrn *Königer* (Würzburg 1888) beschrieben. Ein — schon wiederholt hervorgehobenes — Ergebniss dieser Versuche war, dass durchaus nicht in allen, sogar nur in der Minderzahl der Fälle von Hg-Vergiftung der Kalkinfarkt gefunden wird. Vergrösserung und Farbenänderung der Nieren, sowie bestimmte klinische Erscheinungen intra vitam sind immer vorhanden, aber nicht charakteristisch für den Kalkinfarkt: erst die mikroskopische und die chemische Untersuchung der Nieren hilft zur bestimmten Diagnose.

Die Ergebnisse der Kalk-Bestimmungen des Herrn *Königer* sind die folgenden: Es wird in dem während bestehender Hg-Vergiftung gelassenen Harn absolut immer weniger Kalk als vorher in dem normalen Urin abgeschieden. Es widersprechen also, wenigstens bei der akuten Hg-Vergiftung die Harn-Analysen der Annahme, dass der Organismus gleichsam das Bedürfniss nach vermehrter Kalk-Ausscheidung habe. Auch im Blute fand sich keine Kalk-Vermehrung gegenüber der Norm. Bei zwei normalen Thieren ergab die Analyse 0,032 und 0,029 $CaCO_3$ in 100 Blut. Das Mittel aus 6 Blut-Analysen von 6 schwer an Hg-Vergiftung leidenden Thieren ist 0,0316 $CaCO_3$ auf 100 Blut: nur in Einem von diesen 6 Fällen war der procentische $CaCO_3$-Gehalt zu 0,048 gefunden: Schliesst man diesen Fall einmal aus, dann liegt der durchschnittliche Kalk-Gehalt des Hg-Blutes sogar niedriger als der des normalen Blutes (0,028). — In zwei von diesen 6 Fällen zeigten die Nieren den Kalkinfarkt.

Zur Erklärung dieses Kalkinfarktes stehen sich zwei Ansichten gegenüber: Die von *Prévost*, für die neuerdings *Virchow* wieder eintrat, wornach das Hg als Blutgift durch Einwirkung auf die Knochen eine Auflösung von Kalksalzen zu Stande bringe, die darnach in den Nieren vermehrt zur Ausscheidung kommen und den Kalkinfarkt setzen — und die von *Kaufmann*, der die Versuchsergebnisse *Litten*'s und *von Werra*'s verwerthet. Nach den Versuchen dieser letzteren Autoren kommt es bei der Nekrose von Nieren-Epithelien (durch künstliche Anämisirung gesetzt) zur Ablagerung grosser Mengen von Kalksalzen. Wenn auch die Versuche des Herrn *Königer* noch wenig zahlreich sind, so spricht doch ihr ganz eindeutiges Ergebniss nicht zu Gunsten der *Prévost*'schen Auffassung. — Wichtig in verschiedener Hinsicht erscheint mir endlich noch die Beobachtung des Herrn *Königer*, dass der Harn der Hg-Hunde, die hungerten (!), wiederholt deutlich alkalisch wurde. Einmal beweist dieser Befund eine ganz perverse Nieren-Funktionirung, zum Andern kann man damit die Fällung der schon in die Harnkanälchen ergossenen Lösung des phosphorsauren Kalkes direkt zu erklären unternehmen.

Anhang.

Die einzige Angabe über eine günstige Einwirkung des Quecksilbers auf die specifische Thätigkeit lebenden Protoplasmas ist die von Hugo *Schulz*, (Ueber Hefegifte: *Pflüger*'s Archiv 42. p. 517 ff.), wornach Sublimat in sehr starker Verdünnung (1 : 800000) die (Gährungs-) Thätigkeit der Hefe auf kürzere oder längere Zeit bedeutend über die Norm zu steigern vermag. Dieselbe Möglichkeit an thierischen Gebilden zu prüfen, war lange meine Absicht. Nun theilte mir Herr *Koll* gelegentlich seiner schon erwähnter Blutkörperchenzählungen wiederholt mit, dass er sehr bald nach Zufuhr mittlerer Hg-Gaben (subcutan) eine deutliche Vermehrung der rothen Blutkörperchen finde. Im Zusammenhalte mit dem oben schon entwickelten Satze, dass die Zahl der Blutkörperchen in dem circulirenden Blute direkt zunimmt und abnimmt mit Steigen und Fallen des Blutdruckes, sah ich diese Vermehrung sofort als Wirkung einer Blutdrucksteigerung an, die vom Quecksilber im Beginn seiner Wirkung ausgelöst war. Es liegt ja nahe so zu schliessen: Wenn bei Blutdrucksenkung allmählig eine Abnahme der circulirenden

Blutkörperchen durch Anhäufung in dem Capillargebiete zu Stande kommt, so wird durch Erhebung des Blutdrucks über das gewöhnliche mittlere Mass hinaus eine Steigerung der Zahl der circulirenden Blutkörperchen eintreten müssen; denn unter allen Umständen hat die Blutdrucksteigerung eine Vermehrung der Strömungsgeschwindigkeit in vielen Capillargebieten zur Folge. Diese letzteren werden jetzt gleichsam besser ausgewaschen und so viele Blutkörperchen, die schon in der Norm sehr träge durch die Capillaren hindurchgeschoben werden, dem circulirenden Blute zugeführt. Die Blutkörperchen-Zahl steigt scheinbar.

Es galt vor Allem zu zeigen, ob die Erscheinung constant ist: das ist sie in der That. Man muss nur eben, da diese Phase der Hg-Wirkung bei den gewöhnlichen Vergiftungsversuchen von kurzer Dauer ist, die Blutproben zu den Zählungen zur richtigen Zeit abnehmen.

Versuchsbeispiele:

	Blutkörperchen: Tausende in 1 mm³:
I. Normales Thier	5.536
jetzt 0.01 $HgCl_2$	
nach $2^1/_2$ Stunden	5.932
2. Tag	4.812
. . . .	. . .
II. Normales Thier	5.538
jetzt $HgCl_2$ 0.02	
nach $1^1/_2$ Stunden	5.725
2. Tag	4.948
. . . .	. . .
4. Tag	4.232 : stirbt 5. Tag.

Die Blutdruckerhebung selbst wieder ist bedingt durch Steigerung der Herzarbeit. Es gibt einen bestimmten procentischen Quecksilbergehalt des zuströmenden Blutes, der den Herzmuskel zu gesteigerter Thätigkeit anregt. Wird mithin das Thier durch eine stärkere Hg-Menge (subcutan) vergiftet, so wird natürlich nur so lange, als eben durch die allmählig fortschreitende Resorption dieses Optimum an Hg im Blute nicht überschritten ist, der Blutdruck gesteigert sein: dann muss, wenn die ganze Hg-Menge allmählig resorbirt im Blute kreist, die gegentheilige deletäre Wirkung nach und nach manifest werden. Der Verlauf der beiden oben citirten Versuche entspricht genau diesen

Annahmen. Es handelte sich nun um weitere Prüfung dieses Satzes. Von manometrischen Messungen war wieder, da hier Veränderungen, die sich erst in Stunden ausbildeten, zu verfolgen waren, wenig zu hoffen. Bei den nachfolgend mitgetheilten Versuchen, die ich selbst durchgeführt habe, benützte ich drum als Prüfungs-Objekt das Froschherz (Rana temporaria). In bekannter Weise wurden am isolirten Froschherzen in die Cava inferior und die linke Aorta Kanülen eingebunden und nun durch eine passende Ernährungsflüssigkeit ein Kreislauf in demselben unterhalten. Ich nahm auf die Empfehlung von *Blasius* dazu frisches Schweineblut, das mit dem doppelten Volumen 0.65 procentiger Kochsalzlösung verdünnt wurde. Zweckmässig ist der Zusatz von 1 cm^3 gesättigter Lösung von doppelt kohlensaurem Natron zu 100 cm^3 der Mischung. Das in die Vene eingesetzte Rohr theilt sich gabelig: der eine Schenkel führt zu dem Gefäss mit Normallösung, der andere zu der Giftlösung: diese war so hergestellt, dass der Normallösung kleine Mengen von Hg zugesetzt waren: ich verwendete Concentrationen von 1 Sublimat zu 10000 bis 1 zu 900000 Mischung. Die Resultate der Versuche, bei denen die Systolen in 1 Minute immer gezählt und das Volumen der durch bestimmte Höhe gehobenen Flüssigkeitsmenge in graduirten Röhren gemessen wurde, waren ganz klar und eindeutig und sind kurz gefasst die folgenden: Ein Theil Sublimat zu 10000 Mischung ist ein starkes Herzgift, das in kurzer Zeit das Herz unter enormer Verminderung der Schlagfolge tödtet (die deletäre Wirkung so starker Concentrationen ist schon durch *von Mering* beschrieben): Die Concentrationen 1 : 60000 und 1 : 75000 wirken immer noch in gleichem Sinne, wenn auch langsamer und weniger intensiv, schädlich ein. Ebenso zeigt sich bei 1 : 300000 meist noch Verminderung der Pulszahl, wenn auch in geringem Umfange: Das Herz erträgt diese Hg-Menge durch längere Zeit. Bei 1 : 450000 ist die Wirkung schwankend, manchmal schon im Sinne der folgenden Concentration. Bei 1 : 900000 endlich tritt die begünstigende Wirkung des Sublimates auf die Herzarbeit deutlich zu Tage: Die Zahl der Contraktionen in der gewählten Zeiteinheit vermehrt sich (um 4 bis 5 Schläge etwa in der Minute): noch mehr aber steigt die Menge der durch bestimmte Höhe gehobenen Flüssigkeit an, die einzelne Herzaktion ist kräftiger, sie hebt ein grösseres Flüssigkeits-Quantum durch die immer constant gehaltene Hubhöhe.

(Einzelheiten der Versuche, ihre Dauer, die Reaktion des Herzens bei Wechsel der ernährenden Flüssigkeit u. A. überschlage ich einstweilen).

Dieses Versuchsergebniss scheint mir nach 2 Seiten hin zu interessanten Schlussfolgerungen verwerthbar zu sein. Zum Einen sieht man daraus, in welchem Sinne die diuretische Wirkung des Kalomels zu erklären ist. Das Kalomel resp. die aus demselben im Darm in minimalen Mengen entstehende lösliche Hg-Verbindung ist ein Herzmittel; es kommt zu gesteigerter Herzarbeit, dadurch zur Erhöhung des Blutdruckes und daraus endlich resultirt die vermehrte Diurese. Es stimmen mit dieser Auffassung die bisher ermittelten klinischen Erfahrungen gut überein.

Zum Andern scheinen mir diese Versuche den richtigen Erklärungsmodus für die wiederholt gemachte Angabe zu liefern, dass Quecksilber in minimalen Mengen ein Tonicum sei, das die Zahl der Blutkörperchen vermehre. Zuerst hat *Keyes* diese Behauptung aufgestellt: sie wurde wiederholt experimentell geprüft, so dass wir über diese Frage eine ziemlich umfängliche Literatur besitzen (*Liègeois*, *Galliard*, *Schlesinger* u. A. A.): die überwiegende Zahl der vorhandenen Angaben spricht sich für die Vermehrung aus, die denn auch als ein allgemein angenommener Lehrsatz der Toxikologie gilt. Die Sache liegt nun wahrscheinlich so: Nicht die Zahl der Blutkörperchen überhaupt, sondern nur die Zahl der circulirenden Blutkörperchen wird gesteigert, dadurch dass vorübergehend die Herzarbeit und der Blutdruck steigt. Damit stimmt z. B. die Variante, die *Galliard* dem obigen Satze gibt, dass die tonisirende Wirkung des Hg sich bald erschöpfe und ins Gegentheil umschlage. Es kommt eben sehr leicht durch etwas zu grosse Mengen von Hg die deletäre Wirkung auf den Herzmuskel zum Ausdruck. Unter allen Umständen ist das Hg als Tonicum gebraucht ein zweischneidiges Schwert: aber das kann man doch jetzt schon auf Grund der vielfachen therapeutischen Verwendung sagen, dass das Herz die minimalen Hg-Dosen durch lange Zeit gut erträgt.

Ich brauche wohl nicht besonders zu bemerken. dass die gegebene Erklärung für die oben mitgetheilten Schwankungen der Blutkörperchenzahl die einzig mögliche und richtige ist. Die Annahme, dass im Laufe von Stunden Neubildung und Zerstörung von Blutkörperchen in dem Umfang erfolge, wie die

obigen Zahlen dies verlangen, wird jetzt wohl von keinem Physiologen mehr getheilt. Als experimentum crucis habe ich von Herrn *Koll* noch den folgenden Versuch ausführen lassen. Ein Kaninchen wurde mit einer starken Sublimat-Dosis vergiftet. Als schwere Erscheinungen ausgebildet und die Blutkörperchenzahl enorm gesunken war, wurde dem Thiere (zur Besserung der Herzaktion) Atropin subcutan gegeben. Nach einer halben Stunde schon war die Zahl der Blutkörperchen fast bis zur Norm in die Höhe gegangen (allerdings 1 Stunde später schon wieder stark gesunken). Also auch hier, wo doch durch die Darmblutungen eine gewisse Zahl von Blutkörperchen dem Kreislauf definitiv verloren gegangen war, war noch Restitution der Blutkörperchenzahl fast bis zur Norm möglich, als der Blutdruck sich hob. Eine andere Deutung als die von uns gegebene scheint mir bei diesem nach verschiedenen Seiten hin interessanten Versuche gar nicht möglich.

Eine ausführliche Darstellung der hier nur kurz referirten Thatsachen werde ich unter Beifügung des experimentellen Beweismaterials an anderer Stelle bald veröffentlichen.

Kirchner: Veränderungen am Trommelfelle und in der Paukenhöhle bei tödtlichen Mittelohr-Erkrankungen.

(Mit Demonstration.)

Meine Herren! Im vorigen Semester hatte ich Gelegenheit, Ihnen einige interessante pathologische Erscheinungen an der Schleimhaut der Paukenhöhle bei Syphilis und Diphtheritis zu demonstriren, für heute erlaube ich mir, Ihnen einige Präparate vorzulegen, aus denen Sie krankhafte Veränderungen des Trommelfelles und der Paukenschleimhaut, die sich bei chronisch-eitriger Paukenhöhlenentzündung entwickelten, ersehen können.

Es ist bekannt, dass heftige Entzündungen der Paukenhöhle sowohl im kindlichen Alter als auch bei Erwachsenen unter stürmischen Hirnerscheinungen verlaufen können, und dass zuweilen auch durch Fortsetzung des Entzündungsprozesses nach Innen gegen die Schädelhöhle hin eine Hirnhautentzündung, Thrombose des Sinus transversus oder ein Hirnabscess entsteht. Die Gefahr eines solchen Ausganges ist um so grösser,

je länger der in der Paukenhöhle sehr rasch sich ansammelnde Eiter hier unter einem hohen Drucke eingeschlossen bleibt, ohne dass spontan oder durch künstlichen Eingriff — durch Spaltung des Trommelfelles — eine Entleerung des Exsudates nach Aussen stattfinden kann.

Bei früher normalem Gehörorgane, wenn das Trommelfell von dünner, zarter Beschaffenheit ist, entsteht glücklicherweise in der Regel nach einigen Tagen spontan ein hinreichend grosser Riss im Trommelfelle, so dass der Eiter sich genügend nach Aussen entleeren kann. Die häufig gefährdeten Punkte der Paukenhöhle — das Tegmen tympani, das leicht eine Fortsetzung des Entzündungsprozesses nach oben, gegen die mittlere Schädelgrube hin, vermittelt, der Warzenfortsatz, von dem aus bekanntlich oft der Sinus transversus in Mitleidenschaft gezogen wird, werden nach der Entleerung des Exsudates entlastet und es schwinden auch die heftigen Schmerzen im Ohre und im Kopfe, die zuvor constant andauerten.

Anders sind jedoch die Verhältnisse gelagert, wenn das Trommelfell stark verdickt ist, von derber sehniger Beschaffenheit, wie man dies gewöhnlich im vorgerückten Alter und bei der gewerbetreibenden Bevölkerung, auch bei Taglöhnern, die angestrengt in staubiger Atmosphäre arbeiten müssen, u. dgl. findet. Stellt sich bei solchen Leuten eine heftige Paukenhöhlenentzündung mit reichlicher Eiterabsonderung ein, so ist dabei das Leben nicht selten in Gefahr. Der klinische Verlauf lässt auch bereits im Beginne die Gefährlichkeit einer solchen Mittelohrentzündung vermuthen. Es treten die heftigsten Kopfschmerzen auf mit starkem Fieber, auch der Warzenfortsatz ist frühzeitig bei Druck empfindlich; Kinder deliriren und bieten dieselben Erscheinungen dar, als ob irgend eine acute Allgemeinerkrankung, Masern, Scharlach oder eine Pneumonie im Anzuge sei.

Wird in einem solchen Falle nicht alsbald durch einen ausgiebigen Einschnitt in das Trommelfell der Eiter aus der Paukenhöhle entfernt, so wandert der Entzündungsprozess nach Innen weiter und führt zu ausgebreiteten Zerstörungen.

Zuerst wird sich die Entzündung aus der Paukenhöhle in die mit ihr in Verbindung stehenden zelligen Hohlräume des Warzenfortsatzes fortsetzen. Sind diese Theile ebenso wie die Paukenhöhle prall mit Exsudat angefüllt, so wird infolge des

starken Drucks, den das eingeschlossene Exsudat auf die umgebenden Gewebe ausübt, die schützende Knochendecke durchbrochen und der Eiter gelangt entweder am Tegmen tympani oder in der Fossa sigmoidea direkt in Berührung mit der Dura mater und dem Sinus transversus. Es erfolgt nun im weiteren Verlaufe entweder eine von der Schädelbasis ausgehende Meningitis purulenta oder eine Phlebitis mit Thrombose des Sinus transversus, ausgehend von der Stelle, wo in der Fossa sigmoidea die zelligen Hohlräume diesem Gefässe sehr nahe angrenzen.

Während bei dem ersteren Ausgange — bei Meningitis purulenta — der Verlauf in der Regel ein rascher, tödtlicher ist, zieht sich bei dem letzteren Falle — bei Miterkrankung des Warzenfortsatzes und des Sinus transversus — der ganze Prozess oft ungemein lange, viele Wochen und Monate hindurch hinaus und endet, wenn nicht rechtzeitig durch Eröffnung des kranken Knochens und Entleerung des Eiters Hilfe geschafft wird, gewöhnlich mit Hirnabscess oder unter septischen Erscheinungen.

In unserem Falle handelte es sich um eine vernachlässigte Otitis media suppurativa bei einem Arbeiter von 47 Jahren. Obwohl der stark in Mitleidenschaft gezogene Warzenfortsatz auf der hiesigen chirurgischen Klinik ausgiebig von allen erreichbaren Entzündungsprodukten durch Auskratzen mit dem scharfen Löffel befreit, die Dura mater, der Sinus transversus an mehreren Stellen blossgelegt wurde, um eine gründliche Desinficirung und Drainage der erkrankten Theile vornehmen zu können, so liess sich der Exitus lethalis, der durch die schon längere Zeit bestehende Thrombose des Sinus transversus veranlasst wurde, nicht mehr aufhalten.

Bei der Section zeigte sich der Sinus transversus in der Fossa sigmoidea in einen soliden Strang verwandelt; der Thrombus war vollkommen organisirt und erst in der oberen Partie der Schuppe fanden sich weichere Gerinnsel, ausserdem war eine ausgedehnte Meningit. purul. vorhanden.

Bei der Untersuchung des aus dem Schädel entfernten Schläfenbeins zeigte sich das Trommelfell ungemein verdickt, nicht perforirt, die Paukenhöhle war mit Eiter angefüllt, die Schleimhaut derselben sehr verdickt, so dass an der inneren Paukenhöhlenwand Erhöhungen und Vertiefungen nicht mehr

zu unterscheiden waren. Ebenso verdickt und succulent erschien die Auskleidung der Warzenzellen.

Das Trommelfell bietet bei mikroskopischer Untersuchung, wie aus den vorliegenden Präparaten zu ersehen ist, ein Bild, das an den Bau der äusseren Haut erinnert. Die Epidermisschichte bildet eine ungemein dicke Lage von grossen Epithelzellen, die in Form von grösseren und kleineren Zapfen in die Tiefe dringen und an den Stellen, wo sie dem Cutisgewebe aufsitzen, eine längliche, zierliche Form annehmen und Pallisaden ähnliche Reihen darstellen. Die Membrana propria sowie die Schleimhautschichte des Trommelfelles sind gleichfalls stark verdickt und mit einem kleinzelligen Infiltrat durchsetzt, das an einzelnen Stellen Nester in der verdickten Epithelschichte bildet, an anderen Punkten so weit bis zur Oberfläche vordringt, dass nur noch eine ganz dünne Epithellage übrig bleibt; Gefässe und Lymphräume zeigen sich ungemein erweitert. Interessant sind papillenartige und zottenförmige Wucherungen von verschiedener Grösse, die mit einer Epithellage bekleidet der inneren Trommelfellfläche aufsitzen. Sie setzen sich zusammen aus ungemein zahlreichen Kleinzellen, spärlichen Bindegewebsfasern und Capillaren. Besonders zierlich zeigen sich diese Wucherungen in den unter dem Namen *v. Tröltsch*'sche Trommelfelltaschen bekannten Duplicaturen in der oberen Partie des Trommelfelles. Hier ragen diese Bildungen, wie sehr schön an der vorderen Tasche nachzuweisen ist, als kolbige und zottenförmige Prominenzen in das Lumen der nach unten offenen Tasche hinein. Auch an der Schleimhaut der Paukenhöhle, die ungemein verdickt und mit einem entzündlichen Infiltrat vollkommen durchsetzt ist, finden wir diese Prominenzen von der verschiedensten Grösse, ferner grössere Haufen von Kleinzellen unmittelbar unter der Epithellage sowie bedeutende Erweiterung der Gefässe und Lymphräume.

Zum Schlusse wird noch besonders auf die grosse praktische Wichtigkeit der Paukenhöhlenentzündungen hingewiesen. Durch rechtzeitige Vornahme der Paracentese des Trommelfelles und durch eine sorgfältige Behandlung der Paukenhöhleneiterung lassen sich derartige schwere Complicationen, die nach langer Krankheit und Siechthum zum Tode führen, mit Bestimmtheit verhüten.

VIII. Sitzung vom 18. Mai 1889.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

   Herr Dr. Rudolf Seisser, Assistent an der medicinischen Poliklinik, und Herr Dr. Theodor du Mesnil, Assistent an der Klinik für Syphilis und Hautkrankheiten, werden als ordentliche Mitglieder aufgenommen.

   Durch Herrn v. Kölliker wird Herr Professor Dr. Robert Bonnet zur Aufnahme vorgeschlagen.

   Unter den eingelaufenen Werken verdient ein Geschenk des Mitgliedes Herrn v. Kölliker: die 6. Auflage des I. Bandes seines Handbuches der Gewebelehre des Menschen, Leipzig 1889, besondere Erwähnung.
2. Herr Hoffa hält seinen angekündigten Vortrag: Zur Lehre der Ptomaine (mit Demonstration).
3. Herr Seifert spricht über Rhinitis fibrinosa (mit Demonstration).
4. Es wird beschlossen, die Neuwahl des II. Secretärs und die Regelung der Bibliothek-Angelegenheiten auf die Tagesordnung der nächsten Sitzung zu setzen.

Hoffa: Zur Lehre der Ptomaine.

Die zahlreichen Versuche, die seit den ersten grundlegenden Arbeiten *Gaspari*'s unternommen wurden, um Licht in das Dunkel der septicämischen Erkrankungen zu bringen, haben uns heute zu der Erkenntniss geführt, dass wir ätiologisch streng die septische Intoxication des Körpers von der septischen Infection desselben zu trennen haben.

Unsere Kenntnisse haben dabei bereits namentlich bezüglich der septischen Intoxicationen schon recht greifbare Gestalt angenommen. Wir wissen, dass dieselben in der Weise entstehen, dass aus faulenden Gewebsflüssigkeiten, namentlich aus sich rasch zersetzenden blutigen und eitrigen Ergüssen unter geeigneten Verhältnissen, giftige Fäulnissproducte, sog. Ptomaine oder Toxine in die Circulation resorbirt werden und haben bereits durch *Panum* ein putrides Gift, durch *v. Bergmann* und *Schmiedeberg* das schwefelsaure Sepsin, vor allem aber durch *Brieger* eine Reihe chemisch und physiologisch wohl charakterisirter basischer Spaltungsproducte der Eiweisskörper dargestellt erhalten, welche einzeln oder combinirt dem Thierkörper einverleibt, im Stande sind, das typische Bild der putriden Intoxication zu erzeugen.

(Schluss folgt.)

// Sitzungs-Berichte
der
Physikalisch-medicinischen Gesellschaft
zu
Würzburg.

Jahrgang 1889. **№ 7.**

Hoffa: Zur Lehre der Ptomaine.

(Schluss.)

Wir haben aber fernerhin durch die schönen Untersuchungen *v. Bergmann*'s und seiner Schüler gelernt, dass die in faulenden Wunden vorhandenen Bacterien nicht nur Toxine abzuspalten, sondern auch physiologische Fragmente frei zu machen vermögen und haben vorzüglich durch die Experimente *v. Bergmann*'s und *Angerer*'s erfahren, dass das in die Circulation gelangende Fibrinferment bei dem Versuchsthier einen Symptomencomplex hervorzubringen vermag, wie er in durchaus analoger Weise auch der putriden Intoxication zukommt.

Diese putride Intoxication erzeugt in dem der Erkrankung erlegenen Menschen oder dem Versuchsthier durch die Section nachweisbare Veränderungen, sie kann aber, selbst wenn Fäulnissmicroorganismen mit in die Circulation gelangt sein sollten, durch Impfung nicht von einem Thier auf das andere übertragen werden, weil die betreffenden Microorganismen nicht pathogene zu sein brauchen und es sich lediglich um eine Giftwirkung handelt, welcher der Körper erliegt.

Der Name der putriden Intoxication ist also für diese Fälle recht gut gewählt, zumal sich diese letztern auch klinisch dadurch auszeichnen, dass der Körper Sitz eines jauchigen Entzündungsheerdes ist.

Anders steht es mit unsern Kenntnissen bezüglich der septischen Infectionen des Körpers. Wir verstehen darunter

jene Fälle von Sepsis, bei denen ein sich zersetzendes Blutextravasat, ein faulender Eiter, überhaupt eine stärkere lokale Entzündung im Körper fehlt. Es sind das jene von Aerzten und Laien sog. Blutvergiftungen, die sich im Anschluss an kleine Verletzungen so äusserst schnell entwickeln, jene Sepsisfälle, die der Chirurg so fürchtet, wenn er mit Wunden an den Fingern septicämische Patienten zu operiren hat, vor denen sich der pathologische Anatom zu schützen sucht bei der Section septicämischer Leichen. Es entwickelt sich in diesen Fällen von der kleinen Verletzung aus vielleicht eine Lymphangitis, die benachbarten Lymphdrüsen schwellen an und schon nach 2—3 Tagen ist die Allgemeinerkrankung ausgebrochen, um unaufhaltsam zum Tode zu führen.

Diese sog. septischen Infectionen entstehen dadurch, dass pathogene Microorganismen durch die genannten Wunden in das Blut der Erkrankten aufgenommen werden; der tödtliche Ausgang solcher Fälle aber ist eine Folge der raschen Vermehrung der Microorganismen in dem Blute selbst. Macht man bei einem solchen Falle die Section, so ist der pathologische Befund in der Regel ein fast negativer, indem neben einer acuten Schwellung der Milz oft nur noch einige Ecchymosen an den serösen Häuten und vielleicht noch eine verminderte Gerinnungsfähigkeit des Blutes nachweisbar sind. Untersucht man dann aber das Blut mikroskopisch oder mittelst der *Koch*'schen Methoden, so findet man in demselben und zwar in den Capillaren ebensowohl wie in dem aus den Gefässen ausgeflossenen Blut die pathogenen Microorganismen in wechselnd zahlreicher Menge.

Beim Menschen sind uns allerdings diese sepsiserzeugenden Microorganismen noch keineswegs endgültig erschlossen, es finden sich in der Regel nur unsere gewöhnlichen Staphylo- u. Streptococcen und erst in neuerer Zeit hat *Babes* noch eine Reihe anderer septischer Bacterien gefunden, dagegen sind uns solche Microorganismen, Dank den *Koch*'schen Studien über die Aetiologie der Wundinfectionskrankheiten bei Thieren, und zwar besonders bei Mäusen und Kaninchen bekannt geworden.

Wodurch führen nun diese septischen, sich im Blute vermehrenden Microorganismen den Tod ihrer Wirthe herbei? Auch hierüber sind schon viele Ansichten geäussert worden.

Die Theorie einer rein mechanischen Wirkung, ebenso die Theorie der Sauerstoffentziehung aus dem Blute sind wohl end-

gültig widerlegt worden und ebenso ist nach meinen früheren Versuchen die Annahme unhaltbar geworden, dass die Microorganismen an sich selbst einen Giftstoff haften haben und denselben nun bei ihrer Vermehrung in der gesammten Circulation verbreiten.

Es drängt vielmehr Alles zu der Annahme, dass es sich auch hier um eine chemische Wirkung der Bacterien handelt.

In dieser Hinsicht haben wir wieder an zwei Möglichkeiten zu denken.

Einmal kann es sich auch hier wieder, wie Herr *v. Bergmann* gelegentlich eines 1882 in dieser Versammlung gehaltenen Vortrages zuerst vermuthete, um eine Fermentintoxication handeln, indem die Microorganismen in die weissen Blutkörperchen eindringen, sich in denselben vermehren und sie dadurch zur Auflösung bringen. Damit werden dann aber wiederum die Fibringeneratoren frei und der Process endigt mit den bekannten intravasculären Gerinnungen und Embolien. So könnte es sich z. B. verhalten bei der *Koch*'schen Mäusesepticämie, bei der ja ein solcher Zerfall weisser Blutkörperchen durch die wuchernden Bacterien leicht nachweisbar ist.

In anderen Fällen kann aber eine solche Fermentintoxication nicht die Hauptrolle spielen. Das sind jene Fälle, in denen die Section durchaus keine Embolien, Extravasate oder Infarcte aufzuweisen vermag und die directe Zählung der weissen Blutkörperchen einen Zerfall derselben ausschliessen lässt. Es sind das jene Fälle menschlicher und thierischer Sepsis, bei denen die Anzahl der im Blute vorhandenen Microorganismen eine verhältnissmässig geringe ist und ihr Vorhandensein, wie *Billroth* dies zuerst lehrte, nur dadurch nachweisbar wird, dass man Organstückchen einige Stunden lang bei Körpertemperatur brütet.

In diesen Fällen muss man wohl auch die Bildung giftiger Stoffwechselproducte von Seiten der Bacterien annehmen und es ist nun seit Jahren mein Bestreben gewesen, ein derartiges postulirtes Gift chemisch rein darstellen zu können und ich freue mich, Ihnen über das gelungene Resultat Mittheilung machen zu können.

An Menschen liess sich freilich nicht experimentiren und so musste das Thierexperiment herhalten.

Hier besitzen wir nun glücklicherweise in der *Koch-Gaffky*'schen Kaninchensepticämie eine Erkrankung, die den zuletzt erwähnten Fällen menschlicher Sepsis durchaus analog ist.

Die Kaninchensepticämie wird durch kleine hantelförmig gestaltete Bacterien erzeugt, Bacterien, die in der Aetiologie der Infectionskrankheiten eine grosse Rolle spielen, indem sie nicht allein die schon lange bekannte *Davain*'sche Bacterien-septicämie erzeugen können, sondern auch, was ungleich wichtiger ist, die Erreger der Hühnercholera ebenso wie der sog. Wild- und Rinderseuche sind.

Sie leben in den meisten faulenden Flüssigkeiten und können aus denselben rein gezüchtet werden. Die Gelatineculturen erlaube ich mir, Ihnen herumgehen zu lassen. Impft man nun eine Spur dieser Bacterien in eine kleine Ohrwunde von Kaninchen, so verfallen dieselben einem äusserst characteristischen Krankheitsbild, das sich besonders durch Temperaturerhöhung und Dispnoe auszeichnet und unter klonischen Krampfanfällen innerhalb von 16—20 Stunden zum sichern Tode führt. Die Section aber ergibt dann ausser einer Schwellung der Milz und der Lymphdrüsen einen stark negativen Befund.

Diese Bacterien der Kaninchensepticämie habe ich nun zum Gegenstand meiner Studien gemacht.

Man hat bisher Untersuchungen auf Ptomaine oder Toxine in der Weise angestellt, dass man Culturen auf todten Nährsubstraten wachsen liess und diese letzteren dann chemisch untersuchte. Hatte man dann aber wirklich ein Gift gefunden, so liess sich immer der Einwand erheben, dass eine Toxinproduction auf todten Nährböden nicht ohne Weiteres auf eine solche innerhalb des lebenden Körpers zu schliessen gestattet und es liess sich die Ansicht vertheidigen, dass nur dann eine wirkliche Giftwirkung bewiesen sein würde, wenn man ein solches Gift aus dem Thierkörper selbst dargestellt hätte.

Um diesem Einwande zu begegnen, zielten meine Versuche dahin, ein eventuelles Toxin der Kaninchensepticämiebacterien aus den inficirten Kaninchen selbst zu gewinnen, wenn auch von vorneherein zu erwarten war, dass die Ausbeute aus dem postulirten Gift bei einem solchen Vorgehen eine geringere sein würde, als beim Experimentiren an todten Nährsubstanzen, indem bei den inficirten Thieren der Tod jedenfalls erfolgt, sobald das für den Körper zuträgliche Maximum von Gift überschritten sein wird. Ich ging daher in folgender Weise vor. Eine Reihe von Kaninchen, in der Regel 15—20 auf einmal, wurden mit Reinculturen der Kaninchensepticämiebacterien am Ohre geimpft.

Die Reinculturen selbst hatte ich mir zum Theil selbst gezüchtet, zum Theil durch das liebenswürdige Entgegenkommen der Herren Prof. *Gaffky* in Giessen, Dr. *Hüppe* in Wiesbaden und Dr. *Carl Fränkel* hier erhalten.

Waren nun die Thiere nach 16—20 Stunden in typischer Weise verendet, so wurde ihnen die Haut abgezogen, der urogenitale Intestinaltractus entfernt und dann die ganzen Thiere in einer grossen Fleischhackmaschine zu einem Brei verwandelt.

Dieser Brei wurde dann nach den von *Brieger* angegebenen Methoden chemisch untersucht und zwar hatte ich Gelegenheit, nachdem meine ersten in Würzburg unternommenen Versuche geglückt waren, dieselben in Berlin unter der persönlichen Leitung des Herrn Prof. *Brieger* zu wiederholen, indem mir Herr Prof. *Kossel* gütigst einen Arbeitsplatz in seinem physiologisch-chemischen Laboratorium einräumte. Ich benütze hier die Gelegenheit, beiden Herren, ebenso aber auch Herrn Prof. *Medicus* in Würzburg für ihre Unterstützung meiner Arbeiten meinen besten Dank zu sagen.

Ich übergehe nun die Details der chemischen Untersuchung und theile Ihnen gleich die Resultate mit. Ich fand nämlich in allen Versuchen wiederkehrend eine giftige Base, die ich chemisch rein darstellen und analysiren konnte, eine Base, welcher die Formel $C_2 H_7 N_3$ zukommt. Ich erlaube mir, Ihnen hier diese freie Base, die stark alkalisch reagirt und sehr hygroscopisch ist, zu demonstriren, ebenso wie Sie hier das salzsaure und das pikrinsaure Salz der Base sehen.

Es handelt sich hier um einen chemisch schon bekannten Körper, nämlich um das auch synthetisch schon dargestellte Methylguanidin. Dieses Methylguanidin scheint auch von verschiedenen anderen Bacterien producirt werden zu können. *Brieger* fand es zuerst bei der Verarbeitung faulen Pferdefleisches und *Bocklisch* stellte es dar aus Culturen des Finkler-Prior'schen Bacillus, denen Fäulnissbacterien zugesetzt worden waren. Da aber auch die Kaninchensepticämiebacterien in Faulflüssigkeiten leben, so ist es nicht ausgeschlossen, dass sie nicht in den genannten Versuchen von *Brieger* und *Bocklisch* ebenfalls das Methylguanidin erzeugt haben. *Brieger* hat es dann aber ferner in geringen Mengen auch bei Untersuchung von Choleraculturen und Milzbrandculturen gefunden. Die Quelle des Methylguanidin ist das normaler Weise in den Muskeln enthaltene

Kreatin und zwar müsse die Base oxydirend wirken, indem sie durch Oxydation des Kreatin in Methylguanidin übergeht. *Brieger* und ich selbst haben uns nun fernerhin durch ausgedehnte Controllversuche an gesundem Fleisch und gesunden Kaninchen überzeugt, dass bei der Bearbeitung derselben in ganz analoger Weise wie bei den inficirten Thieren kein Methylguanidin entsteht. Wir erhielten dabei lediglich Kreatinin und Xanthinkörper. Damit ist aber zum ersten Mal ein derartiges Toxin aus dem Thierkörper selbst dargestellt worden, nachdem derselbe mit Reinculturen einer bestimmten Species von Microorganismen inficirt worden war und wir müssen annehmen, dass dieses Gift die Kaninchen getödtet hat, wenn wir sehen, wie dasselbe, als salzsaures Salz gesunden Kaninchen einverleibt, dieselben unter den nämlichen Erscheinungen zu tödten vermag, welche uns die inficirten Kaninchen selbst erkennen lassen.

Das Methylguanidin ist nemlich ein energisches Gift.

Fröschen injicirt ruft es bei denselben fibrilläre Muskelzuckungen hervor, die später mit Streckkrämpfen endigen; bei Kaninchen aber ruft es zunächst verlangsamte Athmung, unfreiwillige Stuhl- und Urinentleerung, dann beschleunigte Respiration und schliesslich klonische Krämpfe hervor, denen dann das Versuchsthier erliegt. Der ganze Vergiftungsprocess spielt sich dabei im Verlaufe von 15—20 Minuten ab. Es kann nach diesen Versuchsergebnissen wohl kein Zweifel mehr darüber bestehen, dass die Bacterien der Kaninchensepticämie das Methylguanidin als Toxin erzeugen.

Ist dann aber ein Analogieschluss auf die analogen Fälle von Sepsis beim Menschen zu ziehen, so müssen wir wohl auch bei diesem den eintretenden Tod als Folge einer Giftwirkung ansehen und wir können daher diese Fälle mit *Neelsen* recht passend als acute toxische Mycosen des Blutes bezeichnen.

Weiterhin erlaube ich mir, Ihnen hier noch eine weitere giftige Base zu demonstriren, welche ich aus Kaninchen erhielt, die, nachdem sie einer Infection mit Reinculturen von Milzbrandbacillen erlegen waren, in gleicher Weise behandelt wurden, wie die der Septicämie erlegenen Kaninchen.

Diese Milzbrandbase, deren Platindoppelsalz Sie hier sehen, nenne ich Anthracin. Nach der Analyse kommt ihr die Formel $C_3 H_6 N_2$ zu.

Seifert: Ueber Rhinitis fibrinosa (mit Demonstration mikroskopischer Präparate).

Die primäre Form der Rhinitis fibrinosa ist wenigstens bei uns ziemlich selten, während sie in England etwas häufiger vorzukommen scheint, *Potter* wenigstens gibt an, dass sie 2% aller acuten Rhinitiden betrage.

Die durch das Auftreten von fibrinösen Exsudaten auf die Schleimhaut der Nase, Beschränktbleiben des Processes auf diese und geringe Schädigung des Gesammtorganismus ausgezeichnete Erkrankung beginnt mit den Erscheinungen einer heftigen acuten Rhinitis, starker Sekretion aus der Nase. Am 2.—6. Tage bilden sich die charakteristischen Pseudomembranen auf der Nasenschleimhaut, die sich schwer ablösen lassen und nach der Ablösung sich immer wieder erneuern, so dass sich die Dauer der Erkrankung auf Wochen erstrecken kann. Die Prognose ist günstig, wenn nicht Saugkinder befallen werden, bei denen wegen der völligen Obstruction der Nase das Saugen so erschwert ist, dass in Folge der behinderten Nahrungsaufnahme der Exitus lethalis eintreten kann.

Die Therapie besteht in Ausspülungen der Nase, Einblasen von antiseptischen Pulvern oder nach dem Vorschlag von *Potter* in Einlegen von Mentholtampons.

Zu den secundären Formen rechnet *S.* jene Fälle, bei denen es nach Aetzung der Nasenschleimhaut zur Bildung von Pseudomembranen nicht nur an der geätzten Stelle, sondern über die ganze Schleimhautfläche der betr. Nasenhälfte kommt, in welcher die Aetzung vorgenommen wurde. Auch hier treten die Störungen des Allgemeinbefindens gegenüber den localen Beschwerden in den Hintergrund wie bei der primären Rhinitis und es besteht auch hier die Neigung zu öfterer Neubildung der Pseudomembranen.

Ganz selten ist jene Form der secundären Rhinitis fibrinosa, bei welcher es sich ursprünglich um fibrinöse Exsudation auf die Bronchial-, Tracheal- oder Larynxschleimhaut handelt und von da um weitere Ausbreitung des Processes durch den Pharynx auf die Nasenhöhle. In der Literatur über Bronchitis fibrinosa finden sich wohl einzelne Fälle erwähnt, in welchen die fibrinöse Exsudation bis in den Pharynxraum sich erstreckte, allein eine

Mitbetheiligung der Nase ist nirgends angegeben. Ein einziger von *Vierordt* mitgetheilter Fall (in einem Aufsatze über Asthma) kann als hiehergehörig betrachtet werden.

Um so interessanter gestaltet sich der von *S.* beobachtete Fall, der einen 17jährigen Jungen betraf, der wegen Ichthyosis auf die Abtheilung für Hautkranke aufgenommen war. Derselbe hatte 3 Wochen vorher eine Pneumonie durchgemacht, war einige Tage vor dem Spitaleintritt heiser geworden .und kam in ziemlich decrepidem Zustande ins Hospital.

Bei der Untersuchung fand man noch R. H. in der Höhe der Scapula einen pneumonischen Herd, die Epiglottis und die Pharynxschleimhaut waren geröthet und geschwellt, die Nase frei. In den folgenden Tagen bildete sich ein Exsudat auf der Epiglottis, auf der hinteren Pharynxwand, auf der Schleimhaut der Nase, die Heiserkeit nahm zu, es wurden fibrinöse Bronchialgerinnsel ausgehustet, es stellte sich hochgradige Larynxstenose ein, welche am 7. Tage die Tracheotomie erforderte. Hiebei wurden dicke Pseudomembranen aus der Trachea entfernt. Die Tracheotomie brachte wenig Erleichterung, Pat. starb 24 Stunden nach der Operation.

Bei der Section fand man fibrinöse Exsudation auf der Schleimhaut der Nase, des Pharynx, des Larynx, der Trachea, der grösseren Bronchien und Rechts auch der kleineren Bronchien. Im Hilus der R. Lunge die Reste einer Pneumonie.

An den Präparaten der Nasenschleimhaut findet man eine verschieden dicke Fibrinschicht auf das intacte Epithel aufgelagert, zellige Infiltration des Epithels und der submucösen Schicht. Auch das Exsudat reichlich mit Rundzellen durchsetzt, und in demselben Massen von Coccen. Diese sind in grossen Haufen angeordnet, nirgends in Ketten, lassen sich als Diplococcen erkennen und finden sich ebenfalls in Haufen in einzelnen tiefer gelegenen Lymphspalten.

Diese Präparate zeigen mit grösster Deutlichkeit, dass es sich keineswegs um diphtheritische Pseudomembranen, sondern um fibrinöse Exsudation handelt. Ob die Coccen in einer ätiologischen Beziehung zu dem Krankheitsprocesse stehen, lässt sich nicht entscheiden, da bakteriologische Untersuchungen fehlen. Keinenfalls handelt es sich um den von *Löffler*, *Roux*, *Yersin*, *Kolisko* und *Paltauf* in diphtheritischen Membranen gefundenen

Kettencoccus. Ob es sich etwa um den von letzteren Autoren gefundenen Traubencoccus handelt, ist nicht wahrscheinlich.

S. benützt diese Gelegenheit, um die Frage von der Identität oder der Nichtidentität von Croup und Diphtheritis zu besprechen. Solche Fälle, wie der vorliegende, die als nichtdiphtheritisch angesehen werden müssen, könnten für die Nichtidentität der beiden Processe sprechen. Man wird zu einer Einigung resp. Klärung der vorliegenden Frage erst dann kommen, wenn man sich dazu versteht, die Bezeichnung Croup und croupös für anatomische Veränderungen fallen zu lassen und dieselben nur für das klinische Bild der Larynxstenose beizubehalten.

Um selbst diesem Postulat gerecht zu werden, hat *S.* immer von fibrinöser (nicht von croupöser) Rhinitis gesprochen.

IX. Sitzung vom 1. Juni 1889.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
   Herr Professor Dr. Robert Bonnet wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.
   Unter den vorgelegten Büchern befinden sich zwei Geschenke des Mitgliedes Herrn Reubold: 1. Sixth Report of the State Committee on Lunacy. Sept. 1888. Harrisburg 1889. 2. The Medical Jurisprudence of Inebriety. New-York 1888.
2. Herr Leube und Herr Fütterer machen Mittheilung über einen Fall von geheilter Meningitis tuberculosa.
   Zur Discussion sprechen die Herren Rindfleisch, Richard Geigel und Michel.
3. Herr Hofmeier hält seinen angekündigten Vortrag: Zur Anatomie der Placenta (mit Demonstration).
   An der Debatte betheiligen sich die Herren von Kölliker und Nieberding.
4. In dem darauffolgenden geschäftlichen Theil der Sitzung über innere Angelegenheiten wird Herr Kirchner durch Acclamation zum II. Secretär gewählt und ein vorläufiger Beschluss über die Ordnung der Bibliothekangelegenheiten gefasst.

Leube: Ein Fall von geheilter Meningitis spinalis tuberculosa.

Eine grosse Reihe von Aerzten, worunter die erfahrensten Kliniker und Kinderärzte, wie *Griesinger*, *Hasse*, *Henoch*, *Widerhofer*, *Turner*, *West*, *Bazin* u. A. sich befinden, tritt seit geraumer Zeit nach den von ihnen am Krankenbett gemachten Erfahrungen

für die Heilbarkeit der tuberculösen Meningitis ein. Im letzten Jahrzehnt ist über den günstigen Ausgang von Fällen, deren Verlauf demjenigen der tuberculösen Meningitis vollkommen entsprach, berichtet von *Cheadle*, *Coesfeld*, *Nilsson*, *Warfwinge*, *Holt* u. A. und ist namentlich auch die gute Wirkung der Einreibungen des Schädels mit Jodoformsalbe hervorgehoben worden.

Da die tuberculöse Meningitis in Bezug auf ihre Symptome von anderen Meningitisformen schlechterdings nicht unterschieden werden kann und die letzteren ab und zu heilen, so ist klar, dass die Behauptung, ein einzelner Fall von Meningitis tuberculosa sei mit Heilung ausgegangen, absolut keinen Werth hat, wenn nicht durch einen Sectionsbefund jene Behauptung eine unanfechtbare Stütze erhält. Ein solcher Beweis ist aber, wie in der Natur der Sache liegt, sehr selten zu erbringen, nämlich nur in Fällen, wo durch eine zufällig in der Folge auftretende tödtliche andere Krankheit der Exitus letalis erfolgt, oder durch ein späteres Recidiv der tuberculösen Entzündung der Gehirnhäute dem Leben ein Ende gemacht wird. Bei der letztgenannten Combination ist der Nachweis einer Heilung der Meningitis tuberculosa selbstverständlich schwieriger zu führen.

In der Literatur existiren nun in der That einige wenige Beispiele, wo diese streng anatomische Beweisführung versucht wurde. Speciell ist diess in einem von *Griesinger* (*Seitz* Meningitis tuberculosa der Erwachsenen 1874 S. 212 ff.) beobachteten Falle geschehen, und zwar ist die Obduction damals von einem absolut competenten Forscher (*Rindfleisch*) gemacht worden, sodass dieser Fall als sicherer Beweis für die Möglichkeit der Ausheilung einer tuberculösen Meningitis angesehen werden könnte. Indessen ist der betreffende Kranke erst 3 Tage vor dem Tod in klinische Behandlung getreten und war in anamnestischer Beziehung nur zu ermitteln, dass Patient $1^1/_2$ Jahre vorher „heftige Anfälle von Kopfweh“ gehabt hatte, später Blut hustete und 14 Tage vor dem Tode mit Kopfschmerz, Schwindel und den übrigen Zeichen der Meningitis erkrankte. Bei der Section konnte man eine Tuberkelbildung älteren Datums von einer ganz frischen Entwicklung miliarer Knötchen auf den Meningen unterscheiden. Die erstere fand sich an der oberen Fläche des Kleinhirns; die Pia war weisslich getrübt, verdickt „mit einzelnen in der Pia eingebetteten gelblichen

und milchweissen[1]) vollkommen verkästen Knötchen." Daneben bestanden Hämorrhagieen „nicht zu frischen Datums" in der Pia und in der Substanz des Gehirns selbst, welche zu rascher Erweichung des letzteren geführt hatten. Da die alten Tuberkelknötchen hier als vollkommen und zwar zum Theil als „gelblich verkäst" angegeben werden, so kann selbst in diesem Falle, wie ich glaube, nicht von einer vollkommenen Ausheilung des tuberkulösen Processes, sondern nur von einer Tendenz zur Heilung gesprochen werden; zudem ist, wie schon erwähnt, der klinische Verlauf der Krankheitsperiode, aus welcher jene Tuberkel „älteren Datums" stammten, ärztlich nicht beobachtet worden. Der Fall hat daher meines Erachtens nur eine beschränkte Beweiskraft für die Möglichkeit einer Ausheilung der Meningealtuberkulose; er zeigt lediglich, dass hier eine solche in jener ersten Periode der Krankheit eingeleitet, aber keineswegs vollendet war.

Anders steht es in einem Falle, welchen ich selbst in letzter Zeit lange Zeit zu beobachten Gelegenheit hatte. Hier konnte $2^1/_2$ Jahre vor dem Tode der betreffenden Patientin eine tuberculöse Meningitis, und zwar speziell eine spinale, 7 Monate lang in ihrem Verlauf auf der Klinik beobachtet und mit der grösstmöglichen Sicherheit diagnosticirt werden. Hierauf verschwanden die Symptome jener Krankheit und erst 3 Wochen ante mortem traten wieder die Erscheinungen einer Meningitis und zwar dieses Mal einer cerebralen auf.

Bei der Obduction (*Rindfleisch*) fand sich eine frische Basilarmeningitis und eine vollständig ausgeheilte Tuberculose der Pia spinalis cervicalis, wobei die letztere makroskopisch auch nicht die leiseste Abweichung von der Norm zeigte und erst die mikroskopische Untersuchung das Ergebniss lieferte, dass die Pia früher der Sitz einer Tuberculose gewesen war. Nach diesem bei der Section gewonnenen Befunde, dessen anatomische Details Herr Dr. *Fütterer*, dem die mikroskopische Untersuchung übertragen wurde, im Anschluss an meine Mittheilung, vortragen wird, bin ich der Ansicht, dass der von mir beobachtete

[1]) die „milchweissen verkästen" Knötchen dürften nach der damaligen (1863) Ausdrucksweise wohl sicher als „geheilte" Tuberkel im heutigen Sinne betrachtet werden.

Fall geeignet ist, den vollgültigen Beweis zu liefern, dass in der That die Meningitis tuberculosa, wenn auch selten, ausheilen kann. Der Fall verdient unser volles Interesse und soll daher die Krankengeschichte desselben in extenso mitgetheilt werden:

24 jähriges Bauernmädchen D. rec. 1. Juni 1886.

Aus der Anamnese ist bemerkenswerth, dass von den Geschwistern 1 an einem Rückenmarkleiden, 2 an der Lungenschwindsucht gestorben sind. Sie selbst erkrankte Anfang Mai 1886 mit Stichen in dem linken Ohr, welche von hier aus über die linke Gesichtshälfte ausstrahlten. Zugleich traten Stiche auf der Brust und im linken Arm auf; Pat. klagt weder über Husten noch Herzklopfen.

Die bei ihrem Eintritt vorgenommene Untersuchung ergab: Kräftigen Körperbau, gesunde Hautfarbe. Herz, Leber, Milz etc. normal, Urin ohne Veränderung, beide Lungenspitzen zeigen gedämpften Schall, unbestimmtes Athmen, trockene und feuchte kleinblasige, leicht klingende Rasselgeräusche, im Sputum massenhaft Tuberkelbacillen. Was Pat. hauptsächlich klagt, sind Schmerzen im linken Ohr und dessen Umgebung; in dieser Gegend ist eine leichte Anästhesie zu constatiren, so dass ganz feine Tasteindrücke nicht mehr wahrgenommen werden. Function aller Kopfnerven intact. Pupillen normal.

Am 23. VI. tritt Schmerzhaftigkeit im Nacken bei Bewegung auf, am 26. VI. Schwäche im linken Arm und Unempfindlichkeit gegen tactile Eindrücke. Druck der linken Hand erheblich schwächer als der der rechten; Tags darauf gesellt sich hierzu Unempfindlichkeit im rechten Bein, so dass feinere Berührungen nicht wahrgenommen werden. Sobald die Patientin die Wirbelsäule bewegt, treten heftige Schmerzen ein; Druck auf die Nackenwirbel empfindlich. Im weiteren Verlauf während des Juli Schwäche der rechten Hand, und empfindet die Pat. eine Schwere des rechten Arms. Auch stellen sich unwillkürliche Streckbewegungen in den Extremitäten, speziell in den Fingern ein. Patellarsehnenreflex eher etwas stärker als normal, Erschwerung des Urinlassens; Obstipation.

1. IX. Active Bewegung des steif gehaltenen Kopfes, dessen Bewegung bis dahin namentlich nach der linken Seite hin erschwert war, entschieden weniger schmerzhaft, so dass Pat. einige Tage darauf den Kopf ohne bedeutende Schmerzen nach allen Seiten drehen kann: stärkere Bewegungen der Wirbelsäule sind indessen noch unmöglich. Beim Phoniren bleibt ein Spalt zwischen den Stimmbändern, der Kehlkopf sonst normal, zeitweiliges Fehlschlucken. Pupillarreflex normal, die Intelligenz nicht im mindesten gestört; kein Kopfschmerz. Harn eiweiss- und zuckerfrei. Allmähliches Erlöschen der Hautreflexe.

Die Diagnose wurde auf Tuberculosis pulmonum, Meningitis spinalis (cervicalis) tuberculosa gestellt. Die ausstrahlenden Schmerzen und die Anästhesie, die motorische Schwäche und krampfhaften Bewegungen der Extremitäten lassen

kaum einen Zweifel an der Existenz der Meningitis zu; die Nackenstarre, die Schmerzhaftigkeit der Halswirbel bei Druck und bei activen Bewegungen, die Phonations- und Deglutitionsstörungen lassen die Meningitis in das Halsmark verlegen. Eine Betheiligung der Meninx cerebralis an dem Entzündungsprocess ist ausgeschlossen, weil alle Symptome, die auf eine Affection der Meninx cerebralis direct hindeuteten, im Verlaufe der Krankheit fehlten.

Am 6. I. 1887 verliess die Patientin gebessert das Spital, um in ihre Heimath, ein Dorf in der Nähe Würzburgs, überzusiedeln. Dort fühlte sie sich bald wohler, kam im Laufe des nächsten Jahres 2 Mal nach Würzburg zum Besuch und bot, als wir sie sahen, das Bild voller Genesung, d. h. sie war zu Fuss ins Spital gekommen und konnte sich wieder ohne jeden Schmerz bewegen.

Im März 1888 also 1¼ Jahr nach ihrem Austritte ans dem Spital stellte sich Hämoptoë und Abweichen ein, das Lungenleiden verschlimmerte sich, so dass Pat. im Juli 1888 zum zweiten Mal ins Spital eintrat. Bei ihrer Aufnahme zeigten sich noch Residuen der früheren Spinalmeningitis insoferne, als immer noch eine leichte Schwäche der linken Hand und eine gewisse Schwerbeweglichkeit der unteren Extremitäten bestand; auch war noch eine leichte Steifigkeit der Halswirbelsäule unverkennbar und vermied Pat. stärkere Bewegungen derselben. Der 7. Halswirbel und der I—III. Brustwirbel sind beim Anklopfen noch schmerzhaft; Sensibilität im Allgemeinen intact, Sehnenreflexe erhalten, nicht erhöht. Der Infiltrationsprocess der Lunge ist indessen fortgeschritten; zugleich bestehen starke Diarrhöen, hohes Fieber.

In den ersten Tagen des November trat Eingenommensein des Kopfes auf, lästiges Hitzegefühl, Röthung und Hyperästhesie der linken Wange, Nackenstarre, Parese des rechten N. facialis, ausgesprochene Aphasie, heftiger Kopfschmerz, hochgradige Hyperästhesie und Contractur der Extremitäten, ferner Injection und Trübung der Eintrittsstelle beider Sehnerven, Pupillendifferenz, endlich erhöhte Pulsfrequenz, Erbrechen, Schlaflosigkeit, Delirien, Intelligenzstörung.

Die Diagnose einer Cerebralmeningitis war darnach nicht zweifelhaft, der Exitus letalis erfolgte am 27. XI. 1888.

Die klinische Diagnose lautete: Phthisis pulmonum, Tuberculose, alte Meningitis tuberculosa spinalis, frische Meningitis tub. cerebralis mit specieller Betheiligung der linken Fossa Sylvii.

Die Obduction ergab: Tuberculosis, Phthisis pulmonum, frische Meningitis basilaris tuberculosa, am stärksten concentrirt auf die Gegend der a. foss. Sylvii sinistra, Residuen einer geheilten Meningitis spinalis.

Nach diesem anatomischen Befunde kann keinem Zweifel unterliegen, dass wir es hier in der That mit einem Fall von geheilter tuberculöser Spinalmeningitis zu thun haben. Für den Ausgang der letztgenannten Affection in Heilung spricht auch der klinische Verlauf des Falles, d. h. das Verschwinden der ausgesprochenen Symptome jener Erkrankung während eines Zeitraumes von $2^1/_2$ Jahren. Wodurch die Heilung zu Stande kam, ist wenigstens mit Wahrscheinlichkeit zu sagen: die Behandlung der Kranken während ihres Aufenthaltes im Spital mit Eisenpräparaten hatte einen kaum nennenswerthen Erfolg (die Patientin verliess das Krankenhaus zwar gebessert aber keineswegs geheilt); dagegen ist es wohl der Vertauschung der Spitalluft mit der gesunden Landluft und der Verbesserung der Ernährungsverhältnisse in der Heimath zuzuschreiben, dass eine vorübergehende Sistirung des tuberculösen Processes und speciell die Ausheilung der auf jener Basis ausgebildeten Spinalmeningitis zu Stande kam.

Fütterer: Mittheilung eines Falles von geheilter Meningitis tuberculosa.

Bei der anatomischen Untersuchung des von Herrn Professor Dr. *Leube* beschriebenen Falles hatte man sich folgende Fragen vorzulegen:

1) Sind anatomische Veränderungen der pia mater des Gehirns und Rückenmarks vorhanden, welche auf frühere entzündliche Vorgänge schliessen lassen?

Solche Veränderungen waren schon bei der Loupenbetrachtung des frischen Objectes als rauchgraue Trübung und Verdickung der pia mater des Halsmarks und der Medulla oblongata zu erkennen. Mikroskopisch constatirte man eine diffuse bindegewebige Verdickung der pia mater dieser Theile und zahlreiche Kalkconcremente, von denen manche in verdickten Gefässwänden lagen, die Lumina der Gefässe stark comprimirend. Die Gefässwände waren zum Theil diffus verdickt in Folge einer homogenen Quellung ihrer histologischen Bestandtheile und diese Quellung hatte wiederum oft auf längeren Strecken zur mehr oder weniger gleichmässigen Verengerung der Gefässlumina, stellenweise zu völligem Verschluss derselben geführt; es handelt sich hier um hyaline Entartung der Gefässe!

Die Veränderungen genügen, um die Annahme alter entzündlicher Vorgänge an der pia mater des Cervicaltheils und der Medulla oblongata zu rechtfertigen.

2) Fragte es sich nun weiter, welchen Charakter diese Entzündung gehabt habe und da fanden sich denn spindelförmige Verdickungen kleinster Blutgefässe, welche manchmal in langen Reihen hintereinander angeordnet waren und die im Allgemeinen Bilder gaben, wie wir sie bei der frischen Meningitis cerebralis an kleinen isolirten Arterienästchen zu finden gewohnt sind, so dass kein sichtbarer Grund vorhanden ist, gegen die Annahme, dass es sich auch hier um miliare resp. submiliare tuberkulöse Knötchen handelt; diese unterschieden sich nur dadurch von frischen Knötchen, dass sie einen viel höheren Grad von Transparenz zeigten und dass sie zum Theil mit Kalkconcrementen dicht durchsetzt waren. Auch diese Knötchen hatten Verengerungen und manchmal völligen Verschluss der Gefässlumina bedingt. Der Nachweis von Tuberkelbacillen in den Knötchen wurde nicht versucht, weil ein derartiger Versuch von vorneherein als aussichtslos betrachtet wurde. Trotzdem wird man, glaube ich, die tuberkulöse Natur dieser Knötchen anerkennen müssen.

3) In wieweit kann man hier nun wirklich von einer Reparation im anatomischen Sinne sprechen?

An den vom Marke abgezogenen Stücken der pia mater liessen sich nirgends frische entzündliche Veränderungen nachweisen, der frühere Process war überall zur Ruhe gekommen und hatte bindegewebige Verdickung der pia mater, hyaline Degeneration von Gefässen und geschrumpfte Tuberkelknötchen zurückgelassen, in denen eine reichliche Ablagerung von Kalksalzen den Tod der Neubildung anzeigten.

Degenerationen an der Rückenmarksubstanz waren nach Ausnützung der gebräuchlichen Untersuchungsmethoden nicht nachzuweisen und wir kommen zu dem Schlusse, dass früher einmal die pia mater des Halsmarks und der Medulla oblongata der Sitz einer tuberkulösen Entzündung gewesen, welche als völlig abgelaufen zu betrachten ist und die keinerlei Veränderungen an functionell wichtigen Theilen hinterlassen hat!

An der pia mater cerebralis würden entzündliche Vorgänge nach meinen Untersuchungen stets bleibende Ver-

änderungen an nervösen Bestandtheilen des Grosshirns hinterlassen, da bei allen solchen Entzündungen ein ausgedehnter Schwund der Markscheiden jener Nervenfasermassen eintritt, welche die zellenarme periphere Rindenschicht durchsetzen. Ueber das Verhalten der Axencylinder dieser Fasern unter den gleichen Verhältnissen, vermag ich nichts zu sagen.

Herr *Rindfleisch* hält die von Dr. *Fütterer* demonstrirten Knötchen ebenfalls für geheilte miliare Tuberkel. Er hebt hervor, dass nach seinen bisherigen Erfahrungen die Heilung sich so vollziehe, dass nachdem der Tuberkel (wohl nach dem Absterben der Bacillen) seine chemisch reizenden Eigenschaften verloren habe, er von dem Blutgefässbindegewebeapparat wie irgend ein anderer Fremdkörper eingekapselt werde und nachträglich allmälig seine histologische Specificität einbüsse.

Herr *Rich. Geigel* fragt Herrn *Fütterer*, ob sich auch an den Nervenwurzeln nichts gefunden habe, da doch ein gut Theil der Symptome von Meningitis spinalis als Wurzelsymptome aufzufassen seien.

Herr *Fütterer* antwortet: Nein.

Hofmeier: Zur Anatomie der Placenta.

Herr *H.* demonstrirte ein Präparat eines Uterus gravid. aus dem V. Monat mit Placenta praevia. Dasselbe zeichnete sich dadurch aus, dass die Placenta völlig frei in einer Ausdehnung von 4—5 cm von der Uteruswand über das untere Uterinsegment sich hinlagerte, überzogen von einer dicken Decidua. Das ganze untere Uterinsegment ist ebenfalls mit einer ganz normalen, stellenweise Epithel tragenden Decidua überkleidet. Es scheint also in ausgedehnter Weise eine Placentarbildung auf der Decidua reflexa stattgefunden zu haben. Die Decidua, welche die Placenta überzieht, zeigt unzweifelhaft Reste von Drüsen und sogar feine Drüsenausführungsgänge. Der Vortr. weist darauf hin, dass an den vorhandenen Abbildungen schwangerer Uteri aus dem 2.—3. Monat von *Braune* und ihm selbst ebenfalls in ziemlich ausgedehnter Weise eine Ausbildung des Chorium frondosum auf der Decidua reflexa nachzuweisen ist. Zum Schluss demonstrirt Herr *H.* noch eine Anzahl mikroskopischer Schnitte durch Placenten, welche den Uebergang von mütterlichen Gefässen aus der Decidua serotina in die intervillösen Räume der Placenta zur Anschauung bringen.

// Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1889. **№ 8.**

Herr *v. Kölliker* bemerkt, dass er über die Placenta praevia keine eigenen Erfahrungen besitze und das Vorkommen einer solchen in gutem Glauben an die Angaben Anderer angenommen habe. Ob eine solche wirklich vorkomme, könne er daher nicht entscheiden, halte diess jedoch immerhin nicht für unmöglich und hätte man in einem solchen Falle anzunehmen, dass ein am Orificium internum eingepflanztes Ovulum mit seiner Placenta über das enge Orificium herüber wuchere und die Placenta uterina desselben mit der Vera der andern Seite verwachse. Fälle, wie der von Herrn *Hofmeier* beschriebene, seien geeignet zu zeigen, wie auch ohne Bildung einer wirklichen Placenta über und um den innern Muttermund, eine Art Placenta praevia entstehen könne. Da die Decidua reflexa ursprünglich überall Blutgefässe besitze, wie *Coste* wohl zuerst nachgewiesen habe und auch das Chorion anfänglich im ganzen Umkreise von den Nabelgefässen versorgt werde, so lasse sich leicht erklären, wie unter Umständen über den Bereich der eigentlichen Placenta heraus, sich eine Art Placenta succenturiata aus den angrenzenden Theilen der Reflexa hervorbilden könne.

Herr *Hofmeier* hält den Ausführungen des Herrn *v. Kölliker* entgegen, dass er durchaus nicht eine tiefe Insertion der Placenta bezüglich des Ovulum bezweifele, dass aber bei der Kleinheit des Ovulum vor der Umhüllung durch die Reflexa es ihm nicht wohl erklärlich erscheine, dass das an einer Uteruswand implantirte Ovulum noch Zotten an die gegenüberliegende Wand schicken könne. Als mitwirkende Ursache der gelegentlichen Ausbildung der Placenta auf der Decidua reflexa erscheinen ihm Wucherungszustände der Decidua, welche eine besonders dicke Reflexa liefern. Auch nach diesem Präparate glaubt er Grund zu haben, auf dieses ätiologische Moment zurückkommen zu müssen.

Herr *Nieberding* theilt in so fern die Ansicht des Herrn Vortragenden, als er auch glaubt, dass die Placenta praevia in der beschriebenen Weise entstehen kann, wie wohl auch die Placenta succenturiata und fenestrata durch Uebergreifen der Chorionzotten auf die Decidua reflexa öfters hervorgebracht werden mögen. Für diese Entwicklungsursache der Placenta praevia spricht auch die bei

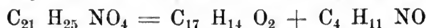
derselben nicht so ganz selten constatirte ausgebreitete und flache Gestalt entweder der ganzen Placenta oder einzelner ihrer Lappen, sowie der Umstand, dass nach Erkrankungen, namentlich nach Hyperplasie des Endometrium Placenta praevia häufiger beobachtet wird. Nichts destoweniger hält Herr *N.* diesen Modus der Entwicklung nicht für die Regel, sondern hält im Allgemeinen an der alten Ansicht, dass sich der ganze Mutterkuchen an einer tiefen Stelle des Cavum uteri entwickelt, fest.

X. Sitzung vom 15. Juni 1889.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.
   Durch Herrn Rieger werden Herr Professor Dr. Johannes Volkelt und Herr Dr. Carl Löhr zur Aufnahme vorgeschlagen.
2. Herr Knorr hält seinen angekündigten Vortrag: Studien über das Morphin.
   Eine Bemerkung hiezu macht Herr Kunkel.
3. Herr Bumm spricht über die Anatomie der Placenta.
   An der Discussion nimmt Herr v. Kölliker Theil.

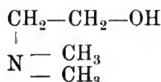
Knorr: Studien über das Morphin.

Das Acetylmethylmorphimethin wird beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid nach folgender Gleichung zerlegt:



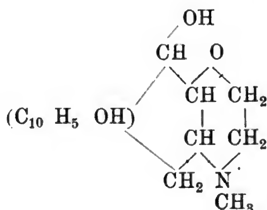
$$C_{21}\ H_{25}\ NO_4 = C_{17}\ H_{14}\ O_2 + C_4\ H_{11}\ NO$$

Die Spaltungsprodukte sind das Acetylmethyl-Dioxyphenanthren und das Oxäthyldimethylamin

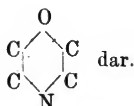


welches zum Cholin in sehr naher Beziehung steht.

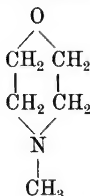
Aus dieser Spaltung leitet sich für das Morphin die folgende Formel als einfachster Ausdruck der bis jetzt bekannten Thatsachen ab:



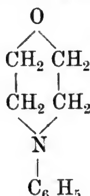
Nach dieser Auffassung stellt das Morphin einen Abkömmling des Oxazinringes



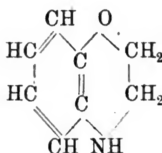
Dass in der That derartige „Oxazine“ existenzfähig sind, das wird bewiesen durch die Gewinnung der folgenden Oxazine:



Methyloxazin



Phenyloxazin



Phenoxazin

welche sich aus Aethylenchlorhydrin und den Basen: Methylamin Anilin und o. Amidophenol synthetisch aufbauen liessen.

E. Bumm: Zur Anatomie der Placenta.

Vortr. bespricht zuerst die bisherigen Anschauungen über die Circulation des mütterlichen Blutes in der Placenta. Nachdem man bis vor ein paar Jahren allgemein angenommen hatte, dass mütterliches Blut frei zwischen den Zotten circulire, schien diese Anschauung durch eine Arbeit von *C. Ruge* erschüttert zu werden, welcher die freie Ausmündung der uterinen Gefässe in den Zwischenzottenraum nicht für genügend erwiesen erklärte und eine regelrechte Circulation des mütterlichen Blutes in den intervillösen Räumen leugnete. Die seitdem erschienenen Arbeiten von *Waldeyer*, *Nitabuch* und *Rohr* haben jedoch aufs Neue dargethan, dass sich wirklich mütterliche Arterien in den grossen Placentarraum ergiessen und dieser auf der anderen Seite wiederum mit grossen Venen der Mutter im Zusammenhang steht, so dass also wohl über eine wirkliche mütterliche Blutcirculation zwischen den Zotten kaum mehr ein Zweifel obwalten kann.

Vortr. möchte auf eine bisher noch nicht systematisch ausgenützte Untersuchungsmethode aufmerksam machen, welche es

erlaubt, sich sehr leicht über das Verhalten der Uteroplacentargefässe zum intervillösen Raum Aufschluss zu verschaffen. Diese Methode besteht darin, dass man sich die mütterlichen Gefässe auf der uterinen Fläche der reifen geborenen Placenta aufsucht und sich so an Stelle des immer spärlichen und schwer zu beschaffenden Leichenmaterials Schwangerer oder Kreissender eine reiche Quelle von Objecten zum Studium der Uteroplacentargefässe schafft. Dass überhaupt auf der Decidua placentalis mütterliche Gefässe sichtbar sind, ist bisher von den Meisten übersehen worden und findet sich nur ein paar Mal in der Literatur (*Virchow*, Virch. Arch. III. Bd.; *A. Krause*, Theorie u. Praxis der Geburtshülfe 1853 p. 155) ausdrücklich erwähnt. Abgebildet sind die in Rede stehenden Gefässe der Placenta von *W. Hunter* in seinem bekannten Prachtwerke.

In der That sieht man nun — nicht an jeder Placenta, aber unter 10 gewiss an dreien oder vieren — auf der uterinen Fläche mütterliche Gefässe in grösserem oder geringerem Umfang erhalten. Um die Gefässe gut wahrzunehmen, ist es nöthig, frische Objecte zu untersuchen und alle anhaftenden Blutgerinnsel sorgfältig abzuspülen. Spirituspräparate zeigen die Gefässe nicht, weil ihre feinen Conturen verschwinden, sowie die Decidua placentalis durch das Härtungsmittel in eine dichte, weisse, undurchsichtige Membran verwandelt wird.

Am leichtesten zu sehen sind die Venen, die als mehrfach geschlängelte, in natürlicher Füllung bis zu $1^1/_2$ und 2 mm breite Gefässe auf der plateauartigen Oberfläche der Cotyledonen gefunden werden. Manchmal sind sie so reichlich erhalten, dass sie wie ein dichtes cavernöses Netz die Oberfläche eines Contyledo überziehen. Die Gefässe nehmen an Dicke während ihres Verlaufes in der Decidua nicht ab und verzweigen sich nicht. Mit feinen Nadelcanülen lassen sich die Venen durch Einstich injiciren. Die Injectionsmasse dringt leicht in den Zwischenzottenraum ein. Ebenso gelingt es durch Injection des intervillösen Raums von rückwärts her die Venen zu füllen.

Zerlegt man ausgeschnittene Stückchen der Placenta, welche solche Venen erhalten, in Reihenschnitte, so lässt sich aufs leichteste nachweisen, dass die Venen frei in die intervillösen Räume ausmünden. An der Ausmündungsstelle findet sich gewöhnlich eine mässige Verengerung des Gefässcanales, die Zotten

sind ein Stück weit in das Lumen der Vene hineingewachsen. Die Venen sind mit einem schönen Endothel ausgekleidet, das sich bis an die Mündung, oft sogar darüber hinaus auf den Rand der Decidua hinüberreichend verfolgen lässt. Auf das Epithel folgt nach aussen eine sehr dünne, zuweilen fehlende Lage von faserigem Bindegewebe, auf dieses das grosszellige Deciduagewebe.

Schwerer als die Venen sind die uteroplacentaren Arterien auf der uterinen Fläche der geborenen Placenta zu sehen. Sie können aber, wenn man sie einmal kennt und genauer auf sie achtet, fast an jeder zweiten Placenta wahrgenommen werden. Die Arterien liegen — im Gegensatz zu den Venen — am Rande der Cotyledonen, in den Septis der Decidua, welche sich zwischen zwei Cotyledonen in die Tiefe senken. Beim Ablösen der Placenta pflegen sich die Arterien etwas aus dem umgebenden Gewebe herauszuziehen, so dass ihr abgerissenes Ende meist als weisslicher Fetzen der Oberfläche eines Cotyledo aufliegt. Betrachtet man solche Fetzen genauer, so sieht man, dass sie nur aus stark gewundenen Arterien bestehen. Eine künstliche Füllung der arteriellen Gefässe gelingt durch Einstich nicht so gut wie bei den Venen.

Reihenschnitte durch solche Stellen der Placenta, welche eine Arterie darbieten, zeigen dasselbe Gefäss in Folge seiner reichlichen Windungen oft 10—15—20 mal angeschnitten und lassen auch hier wie bei den Venen eine freie Ausmündung mit aller Sicherheit erkennen. Man sieht, wie sich die Arterie nach mehrfachen Windungen mit einem kurzen Schenkel dem intervillösen Raum nähert, die Scheidewand am grosszelligen Deciduagewebe durchbricht und sich so frei in den grossen Placentarraum öffnet.

Die Wand der Arterien besteht aus einer Endothellage, die sich oft bis an die Ausmündungsstelle des Gefässes in den Placentarraum verfolgen lässt. Nach aussen vom Endothel folgt eine Lage streifig-faserigen Bindegewebes mit spindelförmigen Kernen, die hier dicker und dichter ist als bei den Venen, gegen die Ausmündung der Arterie zu aber ebenfalls an Mächtigkeit abnimmt, so dass manchmal der letzte Theil des Rohres nur aus grossen Deciduazellen besteht.

Da jeder Cotyledo seine zuführenden Arterien am Rande besitzt, während anderseits die auf der Oberfläche inserirenden Venen die Abfuhr des Blutes besorgen, glaubt Vortr. die ein-

zelnen Cotyledonen der Placenta als besondere Circulationsgebiete ansehen zu müssen, welche nur gegen die Membrana chorii hin mit einander zusammenhängen. Der Hauptstrom des mütterlichen Blutes geht in der Placenta vom Rande der Cotyledonen (den Arterien) zur plateauartigen Oberfläche (den Venen) derselben hin. Je mehr man sich von dem Bereiche der Gefässmündungen nach abwärts gegen die Membran des Chorions entfernt, desto träger und unregelmässiger wird die Strömung. Hier finden sich als Folge der Blutstauung regelmässig Gerinnungen und Fibrinablagerungen.

Dem sogen. venösen Randgefäss glaubt Vortr. gegenüber den zahlreichen Venen auf der Oberfläche der Cotyledonen nur eine secundäre Bedeutung zusprechen zu dürfen, zumal es bei vielen Placenten auf grosse Strecken hin überhaupt fehlt.

XI. Sitzung vom 6. Juli 1889.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.

   Herr Professor Dr. Johannes Volkelt und Herr Dr. Carl Löhr werden als ordentliche Mitglieder aufgenommen.

   Zur Aufnahme werden vorgeschlagen durch Herrn Semper Herr Dr. August Schuberg, Assistent am zoologischen Institut, durch Herrn Vogt dessen Sohn, Herr Dr. Carl Vogt, Assistent an der psychiatrischen Klinik.

   Bei Vorlage der eingelaufenen Werke wird besonders aufmerksam gemacht auf den XXX. und XXXI. Band der Zoologie von Challenger's Report, und auf den III. und IV. Band der belgischen Zeitschrift La Cellule.

   Vom Mitgliede Herrn Zehnder ist eine Mittheilung: „Ueber Deformationsströme“ am 21. Juni zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eingelaufen.
2. Herr Semper demonstrirt einige lebende Schnecken aus Deutsch-Ostafrika.

   An der Discussion betheiligt sich Herr Fick.
3. Herr Lehmann spricht über die Giftigkeit der Exspirationsluft.

L. Zehnder: Ueber Deformationsströme.

Herr *G. Wiedemann* berichtet in seiner Lehre von der Electricität [1]) über die von ihm beobachtete Erscheinung, dass ein Magnet sich tordirt, wenn ein electrischer Strom in der

[1]) *Wiedemann*, Electr. Bd. 3. p. 689 ff. 1883.

Richtung seiner Achse durch denselben geleitet wird. Aehnliche Versuche wurden von den Herren *Villari* [2]) und *Gore* [3]) ausgeführt. Herr *Knott* [4]) fand, dass diese Torsion bei Nickeldrähten grösser und entgegengesetzt sei als bei Eisen. Viel früher wurde die umgekehrte Erscheinung von Herrn *Matteucci* [5]) entdeckt, welcher magnetisirte Eisen- und Stahlstäbe tordirte und dadurch in den Stäben selbst electrische Ströme erhielt. Herr *Ewing* [6]) wiederholte und erweiterte diese Versuche mit weichen Eisendrähten. In jüngster Zeit erschienen zwei Arbeiten von Herrn *Braun* [7]) über Ströme, welche er beim Ausziehen und Zusammendrücken von Nickel- und Eisenspulen in denselben beobachtet hat, und welchen er den Namen „Deformationsströme" beilegt.

Wiewohl Herr *Braun* bei der Torsion von Nickeldrähten anfänglich keine, dann später schwache Ströme bekam, von denen er bemerkt, dass dieselben für die Deutung der von ihm beschriebenen Erscheinungen ohne Belang seien, hielt ich namentlich mit Rücksicht auf die oben erwähnten *Knott*'schen Versuche eine Untersuchung des electrischen Verhaltens von magnetisirten Nickeldrähten, die einer Torsion unterworfen werden, nicht für aussichtslos. Die Ergebnisse dieser Untersuchung gestatte ich mir in kurzen Zügen mitzutheilen.

Aus vielen, unter häufig geänderten Bedingungen angestellten Versuchen ergab sich folgendes Resultat:

Ertheilt man in irgend einer Weise einem gestreckten Nickeldrahte eine normale schwache oder kräftige permanente Magnetisirung und tordirt den in der Ost-Westrichtung horizontal ausgespannten Draht, so dass die Parallelen der Drahtachse in Rechtsschraubenlinien übergehen, so erhält man in dem Draht einen electrischen Strom in der Richtung vom Südpol zum Nordpol; und umgekehrt bei Detorsion resp. entgegengesetzter Torsion. Weiche und durch Ziehen im Zieheisen gehärtete Drähte verhalten sich in

2) *Villari*, Nuovo Cimento 27: Pogg. Ann. 137. p. 569. 1869.

3) *Gore*, Proc. Roy. Soc. 22, p. 57; 1874.

4) *Knott*, Proc. Roy. Soc. Edinb. 1882—83. p. 225.

5) *Matteucci*, Ann. de chim. et de phys. (3) 53, p. 385. 1858.

6) *Ewing*, Proc. Roy. Soc. 36, p. 117—132. 1884.

7) *Braun*, Wied. Ann. 37, p. 97. 1889. Dieselben wurden vor etwa einem Jahre der k. Akademie der Wissensch. in Berlin vorgelegt.

Bezug auf die Stromrichtung gleich, dagegen sind die Stromstärken, den verschiedenen magnetischen Momenten entsprechend, verschieden. Auch nimmt bei weichen Drähten nach wiederholter Torsion die Stromstärke und gleichzeitig das magnetische Moment rascher ab, als bei harten Drähten.

Wickelt man einen solchen der Länge nach magnetisirten Nickeldraht zu einer Spule und sorgt dafür, dass bei dieser Deformation die Längsmagnetisirung möglichst wenig geändert wird, so erhält man durch Ausziehen und Comprimiren derselben die von Herrn *Braun* beschriebenen Ströme. Da nun beim Dehnen oder Comprimiren einer Spule in der Richtung ihrer Achse der Draht eine Torsion um seine Mittellinie erleidet, so liegt die Vermuthung nahe, dass die von mir gefundenen Torsionsströme und die *Braun*'schen Deformationsströme eine und dieselbe Ursache haben. Vielleicht sind die letzteren sogar identisch mit den Torsionsströmen. Wenn man wenigstens die Richtung der Deformations- und Torsionsströme mit einander vergleicht, so überzeugt man sich leicht, dass die Deformationsströme sehr wohl Torsionsströme sein können. Auch ihre Stärke ist — soweit die vorläufigen Beobachtungen einen Schluss gestatten — nicht so verschieden, dass man in dieser Verschiedenheit einen Grund gegen die obige Anschauung erblicken könnte.

Es kommt noch hinzu, dass ich bis jetzt nicht die Ueberzeugung habe gewinnen können, dass das öftere Ziehen eines Nickeldrahtes durch ein Zieheisen die nothwendige Vorbedingung sei, um eine wirksame Spule herzustellen, wie Herr *Braun* namentlich in seiner ersten Mittheilung anzunehmen scheint. Die Richtung, in welcher der Draht das Eisen passirt, halte ich für gleichgültig, dagegen für massgebend die Lage der Pole, welche der Draht beim Durchgange durch das stets magnetische Eisen erhält. Als Beleg für diese Ansicht führe ich folgende Versuche an:

Das von mir benutzte zwischen Holzbacken eingespannte Zieheisen wurde unter dem Einflusse der Erde magnetisch. Nachdem durch dasselbe ein Draht zu wiederholten Malen gezogen war, lag am oberen Ende desselben stets ein Südpol, am unteren stets ein Nordpol; durch Umdrehen des Eisens konnten die Pole im Eisen gewechselt werden. Ich zog nun mit Messingklemmen angefasste Drähte durch die oberen Löcher, kehrte dann das Eisen um und zog durch dieselben jetzt unten gelegenen Löcher andere

Drähte; bei den ersteren fiel wie bei Herrn *Braun* Südpol und Zugende zusammen, bei den letzteren dagegen lag der Südpol am zuletzt durch das Eisen gegangenen Drahtende. Diese Drähte wurden nun ohne weitere Magnetisirung auf Torsionsströme untersucht und dann zu Spulen gewickelt. Dabei ergab sich, dass die aus den ersten Drähten gewickelten Spulen Deformationsströme in der von Herrn *Braun* angegebenen Richtung erzeugten, dass dagegen aus den zweiten Drähten gewickelte Rechtsspulen beim Ausziehen Deformationsströme ergaben, die nicht mehr gegen die Zugrichtung flossen, wie es nach der *Braun*'schen Regel hätte sein müssen, sondern umgekehrt. Auch war es leicht möglich, gezogene Drähte umzumagnetisiren und damit die Richtung der Ströme umzukehren. Nach meinen Versuchen hängt somit die Stromrichtung nicht von der Zugrichtung, sondern lediglich von der Lage der auftretenden Magnetpole ab.

Physikal. Institut der Universität Würzburg, 19. Juni 1889.

Semper: Demonstration lebender Schnecken aus Deutsch-Ostafrika.

Herr *Semper* demonstrirt einige Exemplare lebender Schnecken aus der Gattung Achatina, welche er von seinem früheren, zur Zeit auf einer wissenschaftlichen Reise begriffenen Assistenten, Herrn Dr. *Franz Stuhlmann*, aus Zanzibar zugesandt erhalten hat. Die Thiere, welche lediglich in Papier gewickelt die Reise machten, waren wohlbehalten angekommen und bereits einige Wochen am Leben erhalten worden; dieselben sind sehr genügsam. Herr *Semper* nimmt Anlass, an die Demonstration einige anatomisch-physiologische Bemerkungen anzuknüpfen.

Herr *Fick* machte darauf aufmerksam, dass der vorgestreckte Hals der Schnecke in regelmässigen Perioden von einigen Sekunden feucht und wieder trocken wurde und zwar vom Gehäuse anfangend und nach dem Kopfe fortschreitend, so dass gleichsam Befeuchtungswellen resp. Sekretionswellen und Resorptionswellen über den Hals hinzulaufen schienen.

K. B. Lehmann: Ueber toxische Eigenschaften der Exspirationsluft.

Die älteren Angaben über giftige Wirkungen der Exspirationsluft schienen durch die sorgfältigen Untersuchungen von *Hermans* (Arch. f. Hyg. I, 1) widerlegt, wenn auch befremden musste, dass diesem Autor der Nachweis irgend welcher organischer Ausscheidungsproducte von Haut und Lunge beim gesunden und reinlichen Menschen missglückt war. Die Frage nach der Ursache der unangenehmen Empfindungen und leichten Störungen des Wohlbefindens beim Aufenthalt in von Menschen überfüllten Räumen blieb daher eine offene, die Erklärung derselben durch Kohlensäureanhäufung, Sauerstoffverarmung, Wasserdampfüberschuss und abnorme Temperaturerhöhung konnte nicht vollkommen befriedigen, stets musste man doch daneben wieder die Wirkung spurweise auftretender nicht nachweisbarer aber stark wirkender toxischer Stoffe zu Hülfe nehmen.

Bei dieser Sachlage mussten eine Reihe Publicationen der französischen Forscher *Brown-Séquard* und *d'Arsonval* grosses Aufsehen erregen, die im wesentlichen folgendes behaupteten: (Comptes rend. 106 p. 106 p. 165, Société de biologie 1888 p. 90. p. 108. p. 110.)

1) Das Wasser, das man in mit Eis gekühlten Spiralen aus der Exspirationsluft condensiren kann, ebenso Wasser, das in der Trachea eines Thieres eine Zeitlang verweilte (lavage de poumon), besitzt intensiv giftige Eigenschaften, wenn man es sterilisirt oder unsterilisirt Kaninchen, Meerschweinchen und einigen anderen Thieren in die Blutgefässe unter die Haut, in's Peritoneum, den Magen u. s. f. bringt, ca. 12—20 ccm pro 1 Kilo Thier tödten fast sicher.

2) Die Symptome sind theils nervöser Art: Pupillendifferenzen, Krämpfe, Zittern, Lähmungen, Respirationsverlangsamung, Pulsbeschleunigung etc., theils sind starke Diarrhoen zu beobachten. Die Section der gestorbenen Thiere ergab nur verbreitete Hyperämien.

3) Es sind organische Stoffe, die den Ptomaïnen nahestehen, die diese Symptome bedingen, ihre Mengen schätzen die Autoren auf 1 mgr in 100 ccm Condensflüssigkeit.

Als practische Folgerungen war angeführt, dass eine Ventilation, die nur die Exspirationsluft sicher abführe, schon ideale

Resultate gebe, dass die Phthise durch diese toxischen Substanzen hervorgerufen oder begünstigt werde u. s. f.

Allerdings hatten die Behauptungen durch eine Experimentaluntersuchung von *Dastre* und *Loye* (Société de Biologie 1888 p. 91) nicht nur keine Bestätigung sondern einen fast vollkommenen Widerspruch gefunden, doch hatten sich diese Forscher ihrem berühmten Landsmann gegenüber so reservirt geäussert, dass die Einwände viel von ihrer Schärfe verloren, *Brown-Séquard* und *d'Arsonval* hatten auch später die gleichen Resultate wieder erhalten (Soc. de Biol. 1888 p. 99) und *Robert Würtz* sollte es sogar gelungen sein, durch Reactionen ein Alkaloid in der Exspirationsluft nachzuweisen (Comptes rendus 106. p. 213).

In Gemeinschaft mit meinem Assistenten Herrn Dr. *Jessen* habe ich in den ersten Monaten dieses Jahres den schon länger gehegten Plan ausgeführt, diese räthselhaften Angaben zu controliren. Folgende Sätze geben in aller Kürze die Hauptresultate. In dem Archiv für Hygiene wird demnächst die ausführliche Mittheilung erscheinen, die namentlich die näheren Zahlenangaben enthalten wird.

1) Das Wasser aus der Exspirationsluft gesunder Menschen in eisgekühlten Glasspiralen condensirt und vor Verunreinigung mit Speichel geschützt aufgesammelt, ist eine krystallhelle Flüssigkeit von neutraler Reaction, in der wir regelmässig etwas Ammoniak nachweisen konnten (nie mehr als 10 mgr NH_3 in 1 Liter). Von Säuren war nur Salzsäure in Spuren nachweisbar. Beim Erhitzen entwickelte sich ein eigenthümlicher Geruch. Mit Permanganat in saurer Lösung titrirt, zeigte die Condensflüssigkeit pro Liter einen Sauerstoffverbrauch von 3,6—4,0 mgr. Weder in der Condensflüssigkeit noch in den ersten ccm des Destillats aus einer grösseren Menge derselben liessen sich durch die verschiedensten Reagentien auch nur Spuren eines Alkaloids nachweisen. Ammoniakalische Silberlösung wurde nicht reducirt.

2) Die eingedampfte Condensflüssigkeit zeigte stets einen geringen Rückstand von rhombischen Krystallen (pro 1 Liter 40—80 mgr), die sich als ein Kalksalz erwiesen. die Säure konnte bisher noch nicht festgestellt werden. Diese Krystalle stammen aus dem Glas der Spiralen und sind vielleicht Calciumsilicat.

3) Weder die Condensflüssigkeit noch das Destillat derselben hat bei Einverleibung sehr grosser Mengen unter die Haut oder in die Peritonealhöhle von Kaninchen irgend eine Spur von

Wirkung. Bei intravenöser Injection, eine Methode, die wir wenig übten, ist ein einziges Thier ohne ganz klaren Grund in einer Stunde gestorben.

Ebensowenig war in einem Versuche „Lavage de poumon" von einem Hunde, und sterilisirte menschliche Lungenödemflüssigkeit schädlich.

4) Versuche an Menschen, deren Inspirationsluft stundenlang durch erhitzte Condensflüssigkeit aus menschlicher Exspirationsluft strich, verliefen ohne die geringste Wirkung auf das Befinden der Versuchspersonen.

Wir kommen also zu dem Schlusse, dass es mit unseren Mitteln unmöglich sei, eine Schädlichkeit der geringen Menge von organischer Substanz nachzuweisen, die uns die Nase und die Permanganatlösung in der Exspirationsluft entdecken lässt. Damit wollen wir nicht leugnen, dass namentlich auf sensible Personen gewissermassen in Folge einer Idiosynkrasie auch diese Stoffe wirken können.

Die Resultate von *Brown-Séquard* und *d'Arsonval* sind schwer verständlich, die Autoren haben nach ihrer Versicherung alle Controlversuche gemacht, um eine Wasserwirkung, eine Infection u. dergl. auszuschliessen, welcher Art von Täuschung sie zum Opfer fielen, dürfte schwer zu entscheiden sein. Einige Vermuthungen, die nahe liegen, unterdrücken wir. — Wie wir nach Abschluss unserer Arbeit erfahren, ist es *Hofmann Wellenhof* bei *Gruber* (Wiener klin. Wochenschrift 1888 Nr. 37) und *Russo-Giliberti* und *Alessi* in Palermo auch nicht gelungen, die Intoxicationsversuche *Brown-Séquard's* nachzumachen, chemische Untersuchungen haben sie nicht angestellt.

XII. Sitzung vom 20. Juli 1889.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

   Herr Dr. August Schuberg, Assistent am zoologischen Institut, und Herr Dr. Carl Vogt, Assistenzarzt an der psychiatrischen Klinik, werden als ordentliche Mitglieder aufgenommen.

   Bei Vorlage der eingelaufenen Werke geschieht eines Geschenkes des Mitgliedes Herrn Leube: „Specielle Diagnose der inneren Krankheiten" dankend Erwähnung.

2. Herr Richard Geigel hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die Circulation im Gehirn und ihre Störungen.

   An der Discussion betheiligen sich die Herren Fick und Rieger.

3. Herr Bonnet spricht über angeborene Anomalien der Behaarung.
An der Debatte nehmen die Herren Rindfleisch, v. Kölliker und Seifert Theil.
4. In dem darauf folgenden nicht öffentlichen Theil der Sitzung wird über innere Angelegenheiten Beschluss gefasst.

Richard Geigel: Die Circulation im Gehirn und ihre Störungen.

Das Gehirn ist ein Organ, von dem man annimmt, dass es auf Störungen seines Blutkreislaufs ausserordentlich fein reagirt. Dabei kommt es viel weniger darauf an, wie viel Blut jeweilig in der Schädelhöhle vorhanden ist, als vielmehr, wie gross der Blutwechsel in den Capillaren ausfällt, wie viel Ingredienzien des Stoffwechsels in der Zeiteinheit der Hirnzelle zu, wie viele Endproducte von derselben fortgeführt werden. Von diesem Gesichtspunkt aus hat man schon lang eine venöse Hyperämie als gleichwerthig angesehen mit einer arteriellen Anämie.

Im Nachfolgenden sollen die mechanischen Bedingungen für eine gute Durchfluthung des Gehirns klargelegt werden. Dabei ist selbstverständlich vorausgesetzt, dass die chemische Beschaffenheit des Blutes immer eine gleiche ist; denn natürlicher Weise können durch eine schlechte Blutbeschaffenheit (z. B. bei Chlorose) unter sonst ganz normalen mechanischen Bedingungen für den Gehirnkreislauf, die Erscheinungen der Hirnanämie hervorgerufen werden. Ferner setzen wir voraus, dass auf der venösen Seite des Kreislaufs sich nichts ändert, um zunächst nicht zu verwickelte Verhältnisse zu bekommen.

Bezeichnen wir die Stromesgeschwindigkeit des Bluts in den Gehirncapillaren mit g, so ist dieselbe direct proportional dem arteriellen Druck a und umgekehrt proportional dem Widerstand den wir ganz allgemein w heissen wollen; also

$$g = \frac{a}{w}$$

w ist jedenfalls abhängig vom intracerebralen Druck (d); je grösser dieser ist, desto mehr werden die Capillaren comprimirt, desto mehr wächst der Widerstand; also ist w eine Function von d, mithin $w = f(d)$.

Der intracerebrale Druck ist bekanntlich gleich der Differenz vom arteriellen Druck (a) minus der Gefässspannung (s), wie

dies in dieser Gesellschaft ja erst kürzlich noch von Herrn *Fick* experimentell demonstrirt wurde. Wir haben also für die Stromesgeschwindigkeit in den Capillaren

$$g = \frac{a}{f\,(a-s)} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 1)$$

Es soll nun in einem zweiten Fall der arterielle Druck sich nicht ändern a = a bleiben, dagegen die Gefässspannung sich (um x) vermindern: $s' = s - x$. Es folgt dann die neue Geschwindigkeit in den Capillaren

$$g' = \frac{a'}{f\,(a' - s')} = \frac{a}{f(a-[s-x])} = \frac{a}{f(a-s+x)} \quad . \quad 2)$$

Vergleicht man Gleichung 2) mit 1), so sieht man, dass im Quotienten rechts sich nur der Divisor geändert hat und zwar grösser geworden ist, der Quotient selbst ist also kleiner geworden, woraus resultirt

$g' < g$ . . . d. h. die Stromesgeschwindigkeit in den Capillaren hat unter diesen Verhältnissen abgenommen, es ist wahre Anaemia cerebri eingetreten.

Hiedurch erhält *Althans'* Annahme eine Bestätigung, der bereits vor ca. 20 Jahren aus einer arteriellen Hyperämie des Gehirns durch Compression der Capillaren Verlangsamung der Circulation ableitete. Dagegen geht, wie gleich gezeigt werden soll, dieser Autor zu weit, wenn er die Möglichkeit einer wahren Hyperämia cerebri überhaupt leugnet.

Es sei in einem weiteren Fall wieder $a'' = a$; s'' aber gewachsen $s'' = s + y$, dann folgt

$$g'' = \frac{a''}{f\,(a'' - s'')} = \frac{a}{f(a-s-y)} \quad . \quad . \quad . \quad 3)$$

Vergleicht man 3) mit Gleichung 1), so ergibt sich

$$g'' > g$$

d. h. es ist wahre Hyperämia cerebri eingetreten, freilich durch ein Mittel, von dem man es von vornherein wohl nicht vermuthet hätte, durch spastische Verengerung der Gehirnarterien. Wegen der gewaltigen Confusion, die in der Bezeichnung: arterielle, wahre etc. Hyperämie und Anämie eingerissen ist, erlaube ich mir, für die Durchfluthung des Gehirns die Namen Diämorrhysis respective Hyperdiämorrhysis und Adiämorrhysis cerebri vorzuschlagen.

Behandelt man ähnlich wie oben alle 9 möglichen Fälle, so erhält man für

1) Höheren	Druck	und	gleiche	Spannung	$g_1 \gtrless g$
2) Gleichen	„	„	„	„	$g_2 = g$
3) Niederen	„	„	„	„	$g_3 \gtrless g$
4) Höheren	„	„	höhere	„	$g_4 \gtrless g$
5) Gleichen	„	„	„	„	$g_5 > g$
6) Niederen	„	„	„	„	$g_6 \gtrless g$
7) Höheren	„	„	niedere	„	$g_7 \gtrless g$
8) Gleichen	„	„	„	„	$g_8 < g$
9) Niederen	„	„	„	„	$g_9 \gtrless g$

Eindeutige Resultate sind nur vorhanden, wenn der arterielle Druck sich nicht und nur die Spannung sich geändert hat. Die Diämorrhysis cerebri ist ungleich mehr vom Grade der Gefässspannung als von der Grösse des arteriellen Drucks abhängig.

Prüft man den concreten Fall, in welchem bei gleicher Innervation der Gehirnarterien das Herz stärker arbeitet, so wächst der arterielle Druck: $a' = a + y$; hiedurch wird die Gefässwand passiv gedehnt und auch ihre Spannung wächst $s' = s + x$; es folgt hieraus

$$g' = \frac{a'}{f\,(a' - s')} = \frac{a + y}{f(a + y - s - x)} = \frac{a + y}{f(a - s + y - x)}$$

Vergleicht man mit 1) so ergibt sich

$g' \gtrless g$ weil rechts sich sowohl der Nenner als der Zähler, der erstere in zunächst unbestimmter Weise geändert hat.

$$\text{Für } x = y \text{ folgt } g' > g$$
$$x < y \quad „ \quad g' \gtrless g$$
$$x > y \quad „ \quad g' > g.$$

Man darf annehmen, dass die Zunahme des arteriellen Drucks und der Gefässspannung proportional erfolgt; es ist also

$x = y \cdot \frac{s}{a}$; s ist immer kleiner als a, also

$x < y$, woraus für diese zweite Möglichkeit

$g' \gtrless g$ resultirt.

Es braucht aber bei dieser gesteigerten Herzarbeit nur noch unabhängig davon, z. B. durch Reizung des Halssympathicus, eine Zunahme der Gefässspannung bewirkt zu werden, etwa so weit, dass $x = y$ wird, dann resultirt $g' > g$ also Hyperdiämorrhysis cerebri.

Nimmt man, um runde Zahlen zu haben, an, dass der arterielle Druck 200 mm Hg und der intracerebrale Druck (nach *Leyden*) 10 mm H_2O beträgt, sowie, dass sich die Querschnitte der Capillaren umgekehrt — proportional dem darauf lastenden Druck verändern, so kann man nach dem *Poiseule*'schen Gesetz die Aenderung der Ausflussmengen aus den Capillaren bei Aenderung der Gefässspannung berechnen. Wird die Gefässspannung nur um etwa $^1/_{1500}$ (um 0,13 mm Hg) grösser, so wird $g' = 1{,}48\ g$, d. h. eine sehr geringfügige Erhöhung der Gefässspannung vermag die Diämorrhysis cerebri auf etwa das anderthalbfache zu steigern.

Die sogenannten Drucksymptome des Gehirns beziehe ich insgesammt auf Veränderung der Circulation im Sinne einer Adiämorrhysis. Dass der mechanische Druck als solcher (von wirklicher Zerreissung und Zertrümmerung bei Blutungen abgesehen) nicht die nervösen Elemente des Gehirns wesentlich beeinflusst, geht mit Sicherheit aus der Thatsache hervor, dass verhältnissmässig enorme Druckwerthe dann ohne Hirndrucksymptome vertragen werden, wenn der Druck den ganzen Körper betrifft, intracerebraler Druck und arterieller Druck also ganz gleichmässig gesteigert werden, wie dies z. B. bei Tauchern in grosser Tiefe der Fall ist.

Bis jetzt vermochte man nicht für „Hirnhyperämie“ gegenüber der „Hirnanämie“ ein besonderes klinisches Bild zu differenziren, vielleicht desshalb, weil man bis jetzt eben niemals in der Lage war, überhaupt zu entscheiden, ob Hyper- oder Adiämorrhysis vorlag. Denn wie wir gesehen haben, ist beispielsweise ersterer Zustand dort vorhanden, wo man bis jetzt mit der grössten Sicherheit schlechte Blutversorgung des Gehirns annehmen zu müssen glaubte.

Bei der Neuheit der aufgestellten Gesichtspunkte will ich auf die klinische Bedeutung derselben zunächst noch nicht eingehen. Voraussichtlich wird durch dieselbe unsere Auffassung besonders zweier Krankheitsbilder wesentlich modificirt werden, nämlich die des epileptischen Insults und der Urämie.

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1889. **№ 9.**

Bonnet: Ueber angeborene Anomalieen der Behaarung.

Nach einer einleitenden Uebersicht, welche das normalerweise ausnahmslose Vorkommen eines Haarkleides bei den Säugern betont und dessen sehr verschiedene Ausbildungszustände bei den neugebornen, erwachsenen und senilen Menschen und Thieren sowie die Beeinflussung desselben durch das Wasser- oder Land leben, die Domestication und die unter physiologischen oder pathologischen Zuständen auftretenden, sich auch in dem Verhalten der epidermidalen Anfangsgebilde ausdrückenden Schwankungen in der Ernährung berücksichtigt, geht Redner zu den angeborenen Anomalieen in der Behaarung bei Menschen und Thieren über. Er bespricht zunächst die als *Ueberbehaarung* oder *Hypertrichosis congenita* bei Menschen verschiedenen Geschlechtes und Alters und auch verschiedener Racen bekannte und mehrfach beschriebene Form von abnorm starker Haarentwicklung und betont, dass dieselbe, seiner Meinung nach, nicht als ächte Hypertrichose, sondern vielmehr als eine Hemmungsbildung, also streng genommen als *Hypotrichosis* aufzufassen sei. Die abnorm starke Behaarung in solchen Fällen ist nämlich, wie schon *Ecke* zeigte, bedingt durch Hypoblasie gewisser Anhangsbildungen des äusseren Keimblattes, welche sich in einer Persistenz und abnormen Entwicklung der normalerweise nur zum kleinen Theil persistirenden Primärhaare, der Lanugo, häufig gepaart mit gleichzeitigen Zahndefecten zu erkennen gibt. Eine *ächte* Hypertrichose

setzt aber den Wechsel des Primärhaares und eine abnorm starke Entwicklung des Secundärhaares voraus. Will man also für die bislang als Hypertrichosis bezeichnete Anomalie den geläufigen Namen beibehalten, so müsste man sie wenigstens als *Pseudohypertrichose* oder *Hypertrichosis lanuginosa* bezeichnen.

Eine zweite Art von congenitaler Hypotrichose ist die beim Menschen und manchen Thieren in seltenen Fällen beobachtete *Oligotrichie*, *Atrichie* oder *Alopecia congenita.* Die letztere Bezeichnung ist ebenfalls eine unpräcise insofern man unter „Alopecie" gewöhnlich das Ausfallen früher vorhandener Haare versteht, während es sich im gegebenen Falle um deren Fehlen in Form eines Bildungsmangels handelt. Beide ganz verschiedene Prozesse mit derselben Bezeichnung zu belegen ist aber unstatthaft. Wie die congenitale Hypertrichosis lanuginosa, so kommt auch diese Form der congenitalen Hypotrichose in Gestalt der Atrichie und Oligotrichie allgemein und partiell vor.

Redner verdankt einen Fall von allgemeiner congenitaler Atrichie Herrn Collegen *Kitt.* Ein angeblich völlig nackt geborenes Ziegenböckchen starb ca. 9 Wochen alt trotz aller Sorgfalt während der kalten Maitage des Jahres 1887.

Das schwarz- und weissgefleckte Thierchen ist auffallend klein, zweifellos war die Ernährung durch die gestörte Wärmeökonomie behindert. Die Länge vom Gesässbeinhöcker bis zur Brustspitze beträgt 34 cm, ebensoviel die Widderrüsthöhe. Mit Ausnahme der schwarz pigmentirten Flecken und einiger rein weisser Stellen im Gesicht sowie am Carpus und Tarsus fiel während des Lebens eine diffuse chocoladebraune Färbung vor allem an den Ohren, der Schläfengegend und den Beinen auf. Am in Alkohol liegenden Präparate ist hiervon wenig mehr zu sehen. Diese Färbung ist, wie gleich hier erwähnt werden mag, der Effect der durch die Epidermis durchscheinenden Blutfarbe und des in der Epidermis ziemlich reichlich vorhandenen Pigmentes.

Die Hufe sind mit Ausnahme der beiden am linken Vorderfusse theilweise gefleckten Schalen weiss, nicht pigmentirt und nach Form und Grösse normal. Auch die Bezahnung zeigt nach Zahl und Grösse der Zähne keine Abweichung von der Norm.

Die ganze Haut erschien am Neugebornen auf den ersten Blick mit blossem Auge völlig nackt, haarlos. Genauere Besichtigung erwies allerdings, dass namentlich am Rücken, an

den beiden Schultergegenden, an der Croupe und am Schweife, sowie ferner an der Fesselgegend und Krone feine flaumartige, theils pigmentirte, theils farblose kurze etwa $^1/_2$ bis 1 mm lange Häärchen zu finden waren. Später wurde die Behaarung etwas deutlicher, blieb aber weit hinter der für das Alter des Thierchens normalen zurück. An dem in Spiritus conservirten Cadaver ist der ganze Körper mit Ausnahme des Nasenrückens und der Lippen und Schnautze völlig haarlos, ebenso die Innenfläche beider Ohren. An deren Aussenfläche finden sich nur spärliche ganz kurze höchstens 1 mm lange schwarze Häärchen, auf der Innenfläche dagegen kleine schwarze Prominenzen der Haut aber keine Haare.

Die Lider sind ebenfalls nackt, Cilien und Spürhaare fehlen völlig. Die Streckseite des Carpus und Metacarpus ist namentlich lateralwärts völlig nackt, ebenso die Streckseite des Tarsus und Metatarsus vor allem im Gebiete des Fersenbeinhöckers.

Der ganze übrige Körper ist, wie namentlich an den schwarz pigmentirten Flecken sehr deutlich zu sehen, mit kurzen in maximo $1^1/_2$ bis 2 mm langen Häärchen bedeckt, deren Zartheit und geringe Entwicklung namentlich die nicht pigmentirten Hautstellen haartrmer erscheinen lassen, als sie, wie Lupenbetrachtung lehrt hatsächlich sind.

Am besten entwickelt ist die Behaarung noch auf der ventralen Seite im Gebiete der Hypochondrien, des Mesogastriums, ferner des Rückens, des Gesässes und der Cutis des Schweifes und der seitlichen Schultergegenden. Die pigmentirten Stellen erinnern durch die Kürze der wirren Haare an feinen Filz oder Pappendeckel. An vielen Stellen des Halses und Kopfes sind die an und für sich schon pigmentirten und durch die kurzen schwarzen Haare dunkler schiefergrau gefärbten Flecken noch von einem $^1/_2$ bis 1 cm breiten braunen Bande eingefasst, das aber völlig haarlos seine braune Farbe nur der Pigmentirung der Haut, nicht einem Haarbestand verdankt, denn die auf diesen Bändern stehenden Haare sind, wo überhaupt vorhanden, farblos.

Die genauere Untersuchung abgeschnittener Haare ergibt bei fast allen das Fehlen der Spitze. Nur an feinen Lanugohaaren ist dieselbe erhalten. Die Haare müssen also sehr brüchig gewesen und noch während des Lebens geknickt und abgebrochen sein.

Vielfach findet man zwischen den stärkeren kurzen und geraden Stummeln bei Lupenbetrachtung kleine Spiralen oder winkelig verbogene Haare namentlich längs des Nackens und Rückens. Ebenso fallen kleine schwarze unter der Epidermis gelegene Punkte zwischen den Haaren auf.

Es handelt sich in diesem Falle also um eine congenitale Atrichie, an deren Stelle allmälig eine freilich nur unvollständige Behaarung trat.

Es werden nun die in der Literatur verzeichneten beim Menschen beobachteten Fälle gleicher Art und deren mitunter beobachtete Erblichkeit angeführt und es wird darauf hingewiesen, dass es sich in manchen Fällen, ähnlich wie in dem vorliegenden, nicht um einen dauernden Haarmangel, sondern nur um verzögerte Anlage und um verzögerten Durchbruch der abnorm spät sich entwickelnden Haare handelt, während in anderen Fällen thatsächlich zeitlebens gar keine Haarbildung eintrat.

Da bisher nur ganz wenige Fälle dieser interessanten Anomalieen beim Menschen, aber gar nicht bei Thieren, microscopisch untersucht wurden und die Untersuchungsmethode eine recht unzureichende war, versprach die genauere Verarbeitung des beschriebenen Falles werthvolle Aufschlüsse. Ohne einstweilen auf die histologischen Details näher einzutreten, sei hier nur der Befund im Allgemeinen berücksichtigt.

Schnitte durch die mit relativ gut entwickelten Haaren bestandenen Hautregionen (Rücken, Gesäss) zeigen, abgesehen von einer an den meisten Haaren über der Haarzwiebel bemerkbaren oft fast rechtwinkligen Knickung, eine mehr oder minder starke und meist spiralige oft aber geradezu und unter wirklicher Verknotung sich vollziehende Aufknäuelung der Haare, welche zwischen der Talgdrüsenregion und Haarbalgmündung gelegen, die distale Region des Haarbalges beträchtlich erweitert und damit zu den schon oben erwähnten vielfach durch die Epidermis schimmernden schwarzen Punkten Veranlassung gibt. Manche Haare haben die Epidermis durchbrochen und ragen verbogen und gekräuselt über sie hervor, andere sind gänzlich im Haarbalge geborgen. Die auf diese Art entstandenen Knäuel schwanken in ihrer Länge von $^1/_3$ bis 1 mm in ihrer Dicke von $^1/_4$ bis $^1/_2$ mm und zeigen mitunter derartig ineinandergeschobene Windungen, dass es unmöglich ist, den Knäuel durch Heben und Senken des

Tubus zu entwirren. Diese Knäuelbildung findet sich nicht nur an den Deck- sondern auch an den Wollhaaren und ist so massenhaft, dass oft alle Haare in einem Schnitte diese Missgestaltung zeigen. Ausserdem fällt an allen solche aufgeknäuelte Haare enthaltenden Bälgen eine dem Haarbalgdrüsenmuskel gegenüberliegende Ausbuchtung der Balgwand auf, welche zweifellos durch den intrafolliculären Druck des sich aufrollenden und in seinem Durchbruch behinderten Haares nach dem locus minoris resistentiae hin bedingt ist. Es liegt nahe, als Ursache für die geschilderte, höchst bizarr erscheinende und in dieser Form in der Literatur bislang weder beschriebene noch abgebildete Aufknäuelung des Haares in Hindernissen für den Durchbruch desselben durch die Epidermis zu suchen. An den angezogenen Regionen findet sich hiefür kein sicherer Anhaltspunkt. Dagegen liefern Schnitte durch Hautregionen, an welchen die Haare eben im Durchbruche begriffen sind, den gewünschten Aufschluss. An den Schnitten durch die Rücken-, Gesäss- und Schweifhaut zeigte sich die oberflächlichste Zelllage der Epidermis vielfach in ausgiebige zerklüftete Fetzen zerfasert und es machte den Eindruck, als ob ausgiebige Theile derselben abgestossen worden wären. An Stellen, an denen der Durchbruch der Haare sich noch nicht vollzogen hatte, erwies sich nun die Hornschichte der Epidermis thatsächlich etwa um das Doppelte bis Dreifache der normalen Dicke, wie sie sonst an gleichaltrigen Zicklein an den respectiven Hautstellen zu finden ist, verdickt und zugleich mit stark verhornten Zapfen weit in die Haarbalgmündung hineinreichend. Gegen die Spitze dieser verhornten Epidermiszapfen muss also die Spitze des feinen und abnorm spät angelegten Häärchens anstossen und sich, da es in Körpertemperatur und in der Feuchtigkeit des Haarbalges wie in einem feuchtwarmen Umschlage befindlich weich und nachgiebig ist, solange unter Erweiterung der Haarbalgmündung, Emporwölbung der Epidermis und Abschilferung der Haarwurzelscheide, (inneren Wurzelscheide) aufknäueln, bis die vis a tergo ausreicht, um den Epidermiszapfen zu lockern und dem Haare den Durchbruch zu erzwingen. Die Richtigkeit dieser Deutung wurde durch alle möglichen Uebergangsformen, welche den ganzen Prozess in allen Stadien seines Verlaufes zeigten, erhärtet. Am Rücken dagegen waren theils durch den allseitigen Durchbruch der Haare, theils vielleicht auch durch die zum Schutze gegen die Kälte aufgelegten Decken und

deren Reibung die oberflächlichen Schichten der abnorm dicken Hornschicht schon abgeschilfert.

Es handelt sich also in dem gegebenen Falle um eine mit abnorm dicker Epidermisentwicklung gepaarte retardirte Anlage der Haare und deren Aufknäuelung und erinnern diese als Lichen pilosus in der Literatur beschriebenen Verhältnisse an einen von *Luce* bei einem $8^1/_2$ jährigen Mädchen freilich recht fragmentarisch mitgetheilten Befund. Die Untersuchung der verschiedenen Hautstellen aber macht es sehr wahrscheinlich, dass die Behaarung schliesslich trotz des erschwerten und mit Umbiegungen und Missbildungen der Haare verbundenen Durchbruches eine normale geworden wäre — vielleicht mit Ausnahme der Lider und Lippen.

Man könnte nun die abnorm starke Dicke der Epidermis auf eine Persistenz des embryonalen Epitrichiums zurückzuführen versucht sein, um so mehr als sich hier bei dem Durchbruch der Haare auch postembryonal Prozesse abspielen, welche an die intrauterin stattfindende Abhebung des Epitrichiums durch die hervorsprossenden Haare vielfach erinnern. Ich muss aber eine Persistenz des Epitrichiums einmal deswegen als ausgeschlossen erachten, weil dasselbe der Norm nach viel früher abgehoben wird und schon durch die beträchtliche Zunahme der Körperoberfläche längst geplatzt und nach der Geburt abgeschilfert sein müsste. Dann ist das Epitrichium der Wiederkäuer und speziell der Ziege sehr zart, nur 1 bis 3 Zellschichten dick. Ferner stimmt die Form der *verhornten* Epidermiszellen nicht mit der Form und Grösse der unverhornten Zellen des Epitrichiums. Ich halte demzufolge die abnorme Dicke der Epidermis hier für den Ausdruck des zuerst von *Leydig* formulirten Gesetzes, dass die Entwicklung des Haarkleides und die Dicke der Epidermis zu einander im umgekehrten Verhältnisse stehen und dass beide, Haar und Epidermis, vicariirend für einander zum Schutze des Körpers eintreten. Hier sehen wir das unter normalen Verhältnissen ausnahmslos giltige Gesetz — man denke nur an die mit spärlichen Haaren und dicken Hornpanzern geschützten Dickhäuter und die durch dichten Pelz und zarte Epidermis geschützten Thiere — auch unter anomalen Verhältnissen wirksam.

Redner weist dann noch auf einen weiteren von ihm beobachteten und bereits publicirten Fall[1]) anomaler Haarbildung

---

[1]) Haarspindeln und Haarspiralen. Morphol. Jahrb. B 11.

bei einem im Haarwechsel befindlichen Pferde hin, bei dem es abgesehen von spiraligen Aufknäuelungen abnorm verdünnter Stellen zu mehrfachen spindelförmigen Auftreibungen der Haarwurzel kam, und bespricht die diese Anomalie muthmasslich veranlassenden Ursachen, welche in der genannten Arbeit bereits besprochen sind.

Bezüglich mancher hier noch nicht erwähnten Fragen und Details, sowie bezüglich der einschlägigen Abbildungen wird auf die demnächst erscheinende umfassende Bearbeitung des beschriebenen Falles verwiesen.

Herr *Rindfleisch* bezeichnet einige der geschilderten Haaranomalien als ihm auf pathologisch-anatomischem Gebiete bereits bekannte Erscheinungen.

So fand er bei Area Celsi die knotige Auftreibung des Haarschafts im Innern der Haartasche und erklärte sie damals (Archiv für Dermatologie 1. Jahrg.) als entstanden durch mangelhafte Energie des Wachsthums gegenüber den Widerständen, welche die Hervorschiebung des Haarschaftes an der engsten Stelle (der Einmündungsstelle der Talgdrüsen) findet.

Die Aufrollung des Haares in der Haartasche sah er wiederholt bei Elephantiasis Arabum, wenn diese sich mit einer starken Epidermidalwucherung combinirt, auch einmal bei Eczema capitis chronicum.

Endlich bezeichnet er als eine echte Hypertrichosis gegenüber den Pseudohypertrichosen des Vorredners (Hindernisse etc.) den Fall des behaarten, braunen Muttermals. Hier findet nach *R.* eine besonders üppige Haarbildung statt, so dass aus einer Haartasche nicht selten zwei Haare hervorkommen und ein sehr rascher Wechsel statt hat.

Herr *v. Kölliker* bemerkt, dass er gern zugebe, dass es schwer sei, über die Bedeutung der Querfaserlage des Haarbalges eine bestimmte Entscheidung zu fällen. Die Verschmälerung des Haares über der Zwiebel mache er von der Formveränderung der Elemente, namentlich der Fasersubstanz abhängig. — In Betreff der Haarmissbildungen macht Herr *K.* den Vortragenden auf die Ichthyosis congenita aufmerksam, bei der *Heinr. Müller* und er selbst vor Jahren (Würzb. Verh. I 1850 S. 119—132) eigenthümliche Umbildungen der Haarbälge und Talgdrüsen und im Zusammenhange damit einen senkrecht faserigen Bau der Epidermis an allen behaarten Stellen fand.

Herr *Seifert* hat zwar noch keinen Fall von Atrichia beim Menschen gesehen, möchte aber darauf hinweisen, dass auch bei Hunden eine allgemeine Atrichie vorkommt, die bis ins höhere Alter reicht. Ein Exemplar derart hat bis vor einiger Zeit hier existirt, die Hautfarbe war die gleiche, wie die bei dem von Herrn *Bonnet* untersuchten Zicklein.

Herr *Bonnet* erklärt sich mit der Anschauung des Herrn *Rindfleisch*, dass die auf Naevis zu beobachtende starke Behaarung als ächte Hypertrichose aufzufassen sei, einverstanden, wenn die Haare wechseln und keine Lanugo auf den Naevis bestehen bleibt.

Die in der Litteratur aufgezählten Fälle von Haarlosigkeit oder Oligotrichie bei Hausthieren (Hunden, Pferden, Rindern, Ziegen) habe er theils der beschränkten

Zeit wegen, theils aus dem Grunde nicht berührt, weil die angeführten Fälle nicht gleichwerthig zu sein schienen. Die Oligotrichie beim Pferde betreffe durchweg der orientalischen Race angehörige Individuen. Hochgezüchtete und überzüchtete orientalische Pferde besässen nun an und für sich schon ein abnorm feines Haarkleid, bei ihnen scheine somit die Hypotrichose eine Consequenz der Ueberzüchtung, während sie bei den „afrikanischen“ haarlosen Hunden und den übrigen angeführten Beispielen, wie namentlich auch die häufig mit ihr gepaarten Zahndefecte beweisen, als „spontane“ Missbildung aufzufassen sei, die wie bei den Hunden durch Auslese künstlich weiter gezüchtet werden könnte.

XIII. Sitzung vom 27. Juli 1889.

In feierlicher Sitzung hält Herr Gr. Schmitt die Gedächtnissrede auf den am 2. Mai l. J. verstorbenen um die Gesellschaft hochverdienten II. Secretär, Herrn Hofrath Dr. Jakob Rosenthal.

Gedächtnissrede
auf
Herrn Hofrath Dr. Rosenthal
gehalten am 27. Juli 1889
von
Dr. Gr. Schmitt.

Hochverehrte Anwesende!

Wenn wir zum Besuche einer Sitzung unserer Gesellschaft diesen Saal betreten, so sehen wir uns unwillkürlich um nach unserem II. Secretär, dem Manne mit der stattlichen Figur und dem charakteristischen Kopfe mit dem vollen Barte; fehlte er doch nie, wenn nicht etwas ganz Besonderes ihn abhielt, erachtete er es doch stets als seine Ehrenpflicht, den Sitz einzunehmen, auf dem er 38 Jahre lang gesessen! Heute fehlt er uns; wir sehen uns vergeblich nach ihm um, — es hat sich in der That etwas ganz Besonderes ereignet: er ist gestorben und wir müssen uns mit der vor uns stehenden, von seinen Kindern in pietätvoller Weise der physikalisch-medicinischen Gesellschaft gewidmeten, äusserst gelungenen Büste begnügen.

Ihm zum Gedächtnisse, dem Verstorbenen zur Ehre haben wir uns, wie dies ein schöner Brauch in unserer Gesellschaft ist, heute hier versammelt. Gestatten Sie mir, meine hochverehrten Herren, dass ich Ihnen einen Abriss seines Lebens gebe; einen

Abriss, der nur kurz sein kann einem Leben gegenüber, das sich stets auf geradem, ebenem Wege, meist abseits von der grossen Heerstrasse, dafür aber in einer Fülle von Einfachheit und Ehrlichkeit, von stiller Thätigkeit, Pflichttreue und Gewissenhaftigkeit bewegte; einem Leben, welches für grössere Excursionen auf dem gesellschaftlichen und politischen Gebiete wenig oder keine Lust und Zeit übrig liess.

Jakob Rosenthal ward geboren am 23. Juni 1816 zu Markt-Uehlfeld in Mittelfranken als Sohn des Kaufmanns *Salomon Rosenthal*, als der Aelteste von 4 Geschwistern. Er besuchte in seinem Geburtsorte die Volksschule und zwar, wie ich einem mir zu Gebote stehenden Schulzeugnisse entnehme, mit dem vorzüglichsten Erfolge. In gleich hervorragender Weise frequentirte er Lateinschule und Gymnasium in Würzburg, widmete sich dem Studium der Medicin hier und in München und wurde an letzterer Universität unter dem Präsidium *Joh. N. von Ringseis* am 6. Juni 1838 zum Doctor der Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe promovirt, nachdem er die von ihm aufgestellten 20 Thesen rite vertheidigt hatte. Manche dieser Thesen erwecken noch jetzt unser Interesse; so lautet die erste: „Organismus respublica“, die sechste: „Nulla contraindicatio“ und die neunte: „Nulla diagnosis morborum in pectore certa sine auscultatione“. Es ist gerade der letzte Satz, welcher uns einen Beweis gibt von der Strebsamkeit und der Auffassung des jungen Doctor. Wissen wir ja doch, wie langsam und wie schwer sich die von *Laennec* schon im J. 1819 veröffentlichte neue Lehre „über die Auskultation oder die Diagnostik der Lungen und Herzkrankheiten“ bei den deutschen Aerzten Eingang verschaffte; so langsam, dass erst i. J. 1832 die erste von *Meissner* bearbeitete deutsche Uebersetzung von *Laennec*'s Epoche machendem Werke erschien, obwohl *Auenbrugger* in Wien schon i. J. 1761 durch seine erste Veröffentlichung über die von ihm entdeckte Percussion der Lehre von der Auskultation vorgearbeitet hatte. Es gehörte deshalb sicherlich eine gewisse Kühnheit, aber auch eine nicht zu leugnende Sicherheit und Erfahrung auf diesem damals für Deutschland fast noch neuen Gebiete dazu, wenn ein Doctorrand es wagen konnte, jene Behauptung als Streitsatz aufzustellen und dem öffentlichen Angriffe und seiner Vertheidigung auszusetzen.

Die Quaestio inauguralis unseres Doctoranden handelte: „De narcoticorum effectu chemico-dynamico.“

Auch hier ist es ein für jene Zeit ziemlich neues Thema, das *Rosenthal* seiner Bearbeitung unterstellte, indem er als Hauptbestandtheile der Narcotica und als das in ihnen vor Allem wirkende Princip die Alkaloide bezeichnet. „Dem Alkaloid, so äussert er sich, entspricht das eigenthümlich narkotisirende, deprimirend und lähmend auf die Sensibilität einwirkende Princip“. „Die Alkaloide concentriren die narkotische Wirkung der Pflanzen in sich und wirken daher schon in relativ kleiner Gabe sehr heftig“, so fährt er fort und meint, auf *Boerhave*'s Versuche gestützt, „dass die Nervenausbreitungen allein die Aufnahmsorgane der narkotischen Kraft seien“. Die Erscheinungen des gesteigerten und exaltirten Blutlebens betrachtet er blos als Secundärerfolge der Reaktion.

Rosenthal steht also auch in diesem Gebiete auf der Höhe der damaligen Zeit, hat sich ein Urtheil über wissenschaftliche Fragen gebildet, über welche die Gelehrten, die Chemiker wie die Aerzte, in wissenschaftlichem Streite entbrannt waren und hat den Muth, seiner auf eingehenden Studien und Versuchen begründeten Anschauung gegenüber hochgelehrten Gegnern öffentlichen Ausdruck zu geben.

Nachdem sich *Rosenthal* auf diese Weise den Doctortitel summa cum laude erworben hatte, dessen Diplom ihm 50 Jahre später, am 6. Juni 1888 durch die medicinische Fakultät der Universität München erneuert wurde, setzte er seine medicinischen Studien zu Paris, der damaligen Metropole alles medicinischen Wissens, durch längere Zeit fort und schrieb und veröffentlichte i. J. 1839 seine Inaugural-Abhandlung: „Ueber den Cretinismus“, wozu ihm ohne Zweifel die in seiner Heimath gemachten Beobachtungen die nächste Veranlassung gaben. War ja doch und ist jetzt noch ein Theil Mittelfrankens, vor Allem mehrere am Fusse des Steigerwaldes und in der Nähe seines Geburtsortes Markt-Uehlfeld gelegene Ortschaften die Heimath vieler Cretinen.

Unter Benützung der damals schon ziemlich reichhaltigen Literatur über den Cretinismus verbreitet er sich in seiner nach verschiedener Richtung interessanten und werthvollen Abhandlung über den Begriff, über Vorkommen und Namen des Cretinismus, über das Bild, den Seelenzustand und die Sinnesthätigkeit der Cretinen, über die Grade, über Erblichkeit, Angeborensein und Entwicklungsweise, dann über die anatomischen Verhältnisse und die Ursachen des Cretinismus und gibt so ein äuserst klares,

umfassendes Bild der damaligen Anschauungen bezüglich dieses in seinem ganzen Wesen auch jetzt noch nicht völlig aufgeklärten Zustandes.

Wenn *Rosenthal* bei Würdigung der verschiedenen, von einer Reihe von Autoren behaupteten, sich häufig völlig widersprechenden Ursachen des Cretinismus die Anschauung *Foderé's*, als sei der Grund in einer widernatürlichen Härte und Sprödheit des Gehirns zu suchen, als die am wenigsten hypothetisch erscheinende bezeichnet. so tritt er doch auch hier mit einer selbstständigen, seiner Zeit eigentlich vorauseilenden, von der Mehrzahl der Autoren gerade gegenwärtig als zu Recht bestehend anerkannten Ansicht hervor, die zugleich einen Beweis abgibt von seinem auf scharfer Beobachtung und genauer Abwägung aller einschlägigen Verhältnisse beruhenden, den Nagel auf den Kopf treffenden Urtheile. Nach seiner Meinung „schreiben sich nämlich die wichtigsten ursächlichen Momente des Cretinismus von den Lokalitätsverhältnissen des Erdstriches, in dem die Kranken wohnen, von schlechter Ernährung und Erziehung her. Der Cretinismus erscheint in tiefen Thälern gebirgiger Länder, die, von allen Seiten geschlossen, nur wenig frische Luft zulassen; dessgleichen in sumpfigen, von dicken Waldungen rings umgebenen Ebenen. Es ist daher die stagnirende, der electrischen Spannung fast gänzlich beraubte Luft vor Allem zu beschuldigen. Nicht mit Unrecht, fährt der Verfasser fort, hat man auch den Aufenthalt in schlechten dumpfen Wohnungen hart beschuldigt, wodurch die übelbeschaffene Luft durch die schädlichen Ausdünstungen noch dicker und weniger athembar gemacht wird."

Am 10. September 1840 bestand *Rosenthal* sein Staatsexamen und erhielt die Approbation als Arzt, worauf er seine Studien noch bis 1843 fortsetzte, in welchem Jahre er die Erlaubniss zur Ausübung der ärztlichen Praxis in Uffenheim erhielt. Hier vermählte er sich am 12. November 1844 mit *Minna Hirsch* aus Würzburg, mit der ihn jahrelange Neigung verband.

Dieser Ehe entstammten 6 Kinder: Ein Sohn, der sich als Rechtsanwalt und Schriftsteller eines hohen Ansehens in München erfreut, und 5 Töchter, von denen eine bald nach der Geburt, die älteste aber zu seinem grossen, nie verwundenem Schmerze als Gattin eines Oberlandesgerichtsrathes zu Karlsruhe am 8. August 1882 verstarb, während die übrigen 3 unter den

glücklichsten Verhältnissen zu Frankfurt, Nürnberg und Stuttgart verheirathet sind.

Seinen Kindern war *Rosenthal* der fürsorglichste, liebevollste Vater. Wenn er ihnen, wie selbstverständlich, die beste Erziehung angedeihen liess, wenn er sie mit liebevollem Ernst und mit weiser Strenge zu tüchtigen, jeder Lebensstellung gewachsenen Menschen erzog, so kannte seine väterliche Liebe vollends keine Grenzen, nachdem sie ihn, dem erwählten Berufe oder dem Zuge ihrer Herzen folgend, verlassen und ihren eigenen Heerd sich gegründet hatten. Seine Kinder und Enkel waren der Anfang und das Ende seiner Freuden und Sorgen; das geringste Unwohlsein derselben versetzte ihn in die äusserste Unruhe und veranlasste den in den letzten Jahren häufig selbst kränkelnden Mann zu vielen Reisen, deren Ziel fast ausschliesslich der Wohnort eines seiner Kinder war.

Im Jahre 1847 tauschte er mit dem pract. Arzte *Dr. Rudolf von Siebold* zu Würzburg seine Stelle, siedelte mit Genehmigung der Regierung dahin über und übte hier wie in Uffenheim mit dem grössten Eifer, mit unermüdlicher Pflichttreue, Gewissenhaftigkeit und Hingebung eine sehr ausgedehnte ärztliche Praxis aus, bei der er mehr Gelegenheit zur Uebung werkthätiger Menschenliebe als materiellen Gewinn suchte und fand. Er erzählte oft die ihm zur Richtschnur dienende Anekdote von einem Arzte, der, bei Nacht und schlechtem Wetter zu einem Kranken über Land gerufen, selbst unwohl, Bedenken trägt, diesem Rufe zu folgen, worauf ihm der Bauer erwidert: „Er hätte eben kein Doctor werden sollen“.

Rosenthal hat, dies Zeugniss geben ihm Alle, die ihn früher schon kannten, als er noch seiner ärztlichen Praxis oblag, von der er sich erst in höherem Alter zurückzog, keine Tageszeit und Witterung, keine Mühe und Anstrengung gescheut, den ärztlichen Pflichten gegen seine Mitmenschen gerecht zu werden.

Eine besondere Gelegenheit hiezu bot ihm eine schwere Typhus-Epidemie, von welcher das nahegelegene Dorf Gerbrunn im Herbste 1854 heimgesucht wurde. Von den 542 Einwohnern waren von September 1854 bis Februar 1855 115 an Typhus erkrankt; weit mehr als die Hälfte derselben behandelte *Rosenthal* und zwar, was nicht unerwähnt bleiben soll, mit ganz besonderem Glücke und Erfolge, indem blos 12 Todesfälle vorkamen. Die Epidemie, über welche er einen sehr eingehenden, nach allen Richtungen erschöpfenden Bericht in der Sitzung unserer Gesell-

schaft am 4. August 1855 erstattete und in deren Verhandlungen Band VI pag. 381 veröffentlichte, zog sich, wie erwähnt, bis in die ersten Monate des nächsten Jahres hinein und nahm alle seine Zeit und Kraft, sein bestes Wissen und Können in Anspruch. Die Staatsregierung dankte ihm hiefür durch eine besonders schmeichelhafte Anerkennung.

Dasselbe Jahr 1854 brachte ihm aber auch den schwersten Verlust, versetzte ihn durch den am 30. März nach kurzer Krankheit erfolgten Tod seiner theuren Gattin in die tiefste Trauer. Sein Leben lang, bis zu seinem eigenen, 35 Jahre später erfolgten Tode widmete er der Verstorbenen einen pietät- und liebevollen Cultus.

Von da ab verlief *Rosenthal's* Familienleben glatt und in ruhiger Bahn und nur noch Ein Ereigniss war im Stande, ihn in dieser Beziehung gewaltig und nachhaltig aufzuregen: er hatte vom ersten Tage seiner Niederlassung in Würzburg Jahrzehnte lang eine Wohnung in seinem schwiegerelterlichen Hause in der Augustinergasse inne; die Erweiterung dieser Strasse machte den Abbruch jenes Hauses, den Wechsel seiner Wohnung nothwendig und er hat oft erzählt, dass ihm nach dem Tode seiner Lebensgefährtin kaum etwas so nahe gegangen sei, wie diese für ihn, den ordnungsliebenden und conservativen Mann höchst peinliche Veränderung.

So war *Rosenthal* als Arzt und Familienvater; wie hier, besorgt und opferwillig, war er es aber auch als stets unverdrossener Berather und Helfer seinen Freunden, war er es jeder guten Sache gegenüber. So kam es, dass seine Thätigkeit eine unendlich vielseitige wurde.

Es waren vor Allem die Interessen des ärztlichen Standes, die ihm am Herzen lagen und so war er auch unter den Ersten mit, als es sich in dem Drang- und Sturmjahre 1848 darum handelte, den ärztlichen Stand zu consolidiren, im Medicinalwesen zeitgemässe Reformen herbeizuführen und die Gründung eines Unterstützungsvereins für die Wittwen und Waisen bayerischer Aerzte anzubahnen. Dem zu diesem Zwecke i. J. 1848 in München abgehaltenen ärztlichen Congresse wohnte er als Delegirter des damaligen Kreis-Ausschusses unterfränkischer Aerzte bei und nahm den lebhaftesten Antheil an seinen Berathungen und Beschlüssen.

Es ist bekannt, wie die frohen Hoffnungen, welche die Aerzte Bayerns hieran knüpften, durch die immer mehr sich breit machende Reaction der folgenden Jahre, gleichwie so

manche andere Hoffnung auf dem politischen Gebiete zu nichte gemacht wurden. Nur Ein Samenkorn, welches jener Congress gesät, blieb erhalten, wenn es auch der Natur der Sache gemäss noch lange brauchte bis zum Keimen und zur Entwicklung: es war der Gedanke der Gründung jenes schon erwähnten Unterstützungsvereins für Wittwen und Waisen bayerischer Aerzte; ein Gedanke, welchen der um diesen Verein hochverdiente, leider schon i. J. 1855 verstorbene Dr. *Hermann Oettinger* zu München auf Grund der eingehendsten Vorstudien, Berechnungen und Berathungen zur That machte. *Oettinger*'s treuer Mitarbeiter hierbei war unser *Rosenthal*, den wir neben jenem zu den Gründern und Vätern dieses am 1. Januar 1853 in's Leben getretenen, in seiner späteren Entwicklung so segensreichen Vereines rechnen dürfen; eines Vereins, welchem er als seinem Lieblingskinde treu anhing bis zu seinem Tode, an dessen Generalversammlungen er als ständiger Delegirter der unterfränkischen Aerzte ohne Unterbrechung theils als Secretär theils als deren Vorsitzender theilnahm und dem er als Schriftführer des unterfränkischen Kreisausschusses unverdrossen und pflichtgetreu seine Dienste widmete; für welchen er aber auch seine Theilnahme durch reiche Schenkungen an seinem 70. Geburtstage wie durch letztwillige Verfügung kund gab. Seine grossen Verdienste um diesen Verein wurden durch seine am 1. Januar 1853 erfolgte Ernennung zum Ehrenmitgliede desselben gebührend gewürdigt, wie er denn auch, um dies sogleich hier zu erwähnen, zum correspondirenden Mitgliede des ärztlichen Vereines zu München, der k. k. geologischen Reichsanstalt und der Wetterau'schen Gesellschaft für Naturkunde ernannt war.

Die gleiche uneigennützige und unermüdliche Sorge und Thätigkeit widmete er aber auch den beiden andern ärztlichen Wohlthätigkeitsvereinen in Bayern, dem zur Unterstützung hilfsbedürftiger invalider Aerzte und dem ärztlichen Relicten-Unterstützungsvereine, welche er, als deren Mitglied seit ihrer Gründung, nicht nur bei jeder Gelegenheit der Theilnahme der Collegen auf's Wärmste empfahl, sondern die er auch mit Schenkungen und Legaten bedachte.

Das Kind, dessen Zeugung, wie wir oben gehört, schon i. J. 1848 versucht und begonnen war, wurde erst i. J. 1871 nach schweren Wehen geboren: Durch eine Königl. Allerh. Verordnung vom 10. August jenes Jahres wurden die Aerztekammern und die ärztlichen Bezirksvereine, durch Beschluss der Natur-

forscher-Versammlung zu Wiesbaden i. J. 1873 der deutsche Aerztevereinsbund und gleichzeitig als dessen Organ das ärztliche Vereinsblatt für Deutschland in's Leben gerufen und damit das Ziel langjähriger Wünsche erreicht; durch die Aerztekammern: Vertretung des ärztlichen Standes gegenüber der Staatsregierung, namentlich durch Absendung eines Delegirten in den Obermedicinalausschuss; die Möglichkeit der Berathung von Fragen und Angelegenheiten, welche entweder die ärztliche Wissenschaft als solche oder das Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege betreffen, oder auf die Wahrung und Vertretung der Standesinteressen der Aerzte sich beziehen; dann das Recht der Initiative in allen diesen Fragen gegenüber der Staatsregierung; durch die ärztlichen Bezirksvereine: Förderung des wissenschaftlichen Strebens, Wahrung der Standesehre der Mitglieder und Schlichtung von Dissidien unter denselben durch ein Schiedsgericht; durch den deutschen Aerztevereinsbund und dessen Organ: Consolidirung der ärztlichen Berufsgenossen und gemeinschaftliche Vertretung und Wahrung ihrer Standesinteressen im ganzen deutschen Reiche.

Hiermit war für die unermüdliche Thätigkeit unseres *Rosenthal* ein neues, weites Feld eröffnet. Das Vertrauen seiner Collegen erwählte den erprobten Vorkämpfer als Delegirten in die Ärztekammer, deren Mitglieder ihn Jahr für Jahr nicht nur zu ihrem Vorsitzenden, als welcher er mit seltener parlamentarischer Gewandtheit die Verhandlungen und Debatten leitete, sondern auch zu ihrem Vertreter im Obermedicinal-Ausschusse und bei den deutschen Aerztevereinstagen bestimmten; in gleicher Weise fiel auf ihn die Wahl als Vorsitzender des ärztlichen Bezirksvereines. Und diesen mit vielen Opfern an Mühe und Zeit verbundenen Ehrenämtern stand *Rosenthal* vor, bis der unheimliche Gast bei ihm einkehrte, der ihm die letzten Monate seines thatenreichen Lebens verbitterte, der ihn schliesslich aus demselben abrief. Es war wohl die bitterste Zeit seines Lebens, als seine Krankheit es ihm unmöglich machte, seinen Verpflichtungen nachzukommen, als er — zum erstenmal in seiner langjährigen Thätigkeit — zu den Versammlungen und Sitzungen der genannten Corporationen seinen Stellvertreter schicken musste!

Dem eben Gesagten gegenüber hiesse es Eulen nach Athen tragen, wollte ich auf eine Schilderung der erfolgreichen Thätigkeit *Rosenthal's* auf den oben erwähnten Gebieten näher eingehen.

Rosenthal war bekanntlich ein friedlicher und friedliebender, nichts weniger als kriegerisch gesinnter Mann und doch hat er einen grossen Theil seiner vielseitigen Thätigkeit gerade im Kriege entwickelt. Zur Hilfe bereit, wo er sie leisten konnte, bot er freiwillig seine Dienste als Arzt sowohl im Kriege von 1866 wie in dem von 1870—71 an. Hier wie dort hatte er sich in den Dienst der freiwilligen Krankenpflege gestellt und als behandelnder Arzt Abtheilungen in Kriegs- und Vereins-Lazarethen zu Würzburg übernommen. Der Feldzug 1870—71 stellte aber noch grössere Aufgaben an ihn. Nicht nur, dass er als Mitglied des unterfränkischen Kreisausschusses unterm rothen Kreuze an der Organisation der freiwilligen Krankenpflege in hervorragender Weise Antheil nahm, zog er auch zweimal als Oberarzt mit Spitalzügen zur Evacuirung verwundeter Soldaten nach Frankreich; das erstemal am 6. September über Aachen-Lüttich-Libramont nach Sedan, das zweitemal am 19. November über Heidelberg-Strassburg nach Nogent l'Artaud. Nicht genug damit wurde ihm Ende September 1870 Seitens des Centralcomités des bayerischen Landeshilfsvereins das Commissorium übertragen, die Vereins- und Privatspitäler in Unter-, Mittel- und Oberfranken einer Inspection zu unterstellen, welchem mühevollen und anstrengenden Auftrage er sich mit vollster Hingebung im Oktober und November 1870 unterzog, um sodann dem Centralcomité über das Resultat einen sehr eingehenden, mit grossem Beifall und Dank aufgenommenen Bericht zu erstatten.

Seine Verdienste in den Kriegsjahren fanden durch Verleihung des Erinnerungskreuzes für Aerzte für das Jahr 1866, dann des bayerischen Verdienstkreuzes für die Jahre 1870—71, der deutschen Kriegsdenkmünze von Stahl am Nicht-Combattanten-Bande und des preussischen Kronordens IV. Klasse gebührende Anerkennung.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1889. **№ 10.**

Gedächtnissrede
auf
Herrn Hofrath Dr. Rosenthal
gehalten am 27. Juli 1889
von
Dr. Gr. Schmitt.

(Schluss.)

Ich kann mir nicht versagen, aus den Kriegsjahren 1870—71 einige charakteristische Züge von unserem Freunde *Rosenthal* zu erzählen, die ich selbst mit ihm in dem nach Nogent bestimmten Spitalzuge erlebte. Ich und einige jüngere Collegen, von denen sich heute Einer in unserer Mitte befindet, waren als Aerzte und Assistenten diesem Zuge zugetheilt. *Rosenthal* war unser Oberarzt und fasste diese Stellung und die ihm übertragene Aufgabe in gewohnter Weise von der ernstesten Seite auf, suchte strenge Zucht zu halten und uns ordentlich zu Paaren zu treiben. Wir Anderen, (es war dies bekanntlich vor 19 Jahren und wir Alle um so viel jünger!) hatten keine Verantwortung, aber auch keine Lust, Ordre zu pariren und gaben uns Mühe, die viele freie Zeit, welche uns das langsame Fahren und oftmalige lange Halten unseres Zuges auf der Reise nach Frankreich liess, trotz der ernsten Umgebung möglichst gut und heiter zu vertreiben, wobei es auch an selbst-

verständlich nicht böse gemeinten Neckereien unseres Chefs nicht fehlte. Wir schliefen in einem Güterwagen auf den zur Aufnahme von Verwundeten bestimmten Matratzen und da geschah es in einer Nacht in der Nähe der zerschossenen Festung Toul, dass *Rosenthal*, sich schlaflos auf seiner Matratze wälzend und uns Andere schlafen wähnend, in den nicht ganz ungerechtfertigten Jammerruf ausbrach: „Du lieber Gott, in was für eine Gesellschaft bin ich gerathen!" Kaum gesprochen, kam das Verhängniss über ihn in einer Fluth mehr heiss gesprochener als ernst gemeinter Worte, deren Ende und Resultat der Abschluss eines freundschaftlichen Verhältnisses war, welches treu und ungestört zwischen ihm und mir bis zu seinem Tode, ja noch darüber hinaus währte; hat er ja, um unserer Freundschaft einen äusseren Ausdruck zu geben, mich zu seinem Testaments-Vollstrecker ernannt.

Dass *Rosenthal* nicht nur pflichtgetreu bis zum Aeussersten, sondern auch unerschrocken und muthig war, wo es sein musste, sahen wir in *Reims*, wohin wir, um einen beschäftigungslosen Sonntag auszufüllen, von Epernay aus mit der Zusicherung gefahren waren, es werde sicher Abends ein Zug zurückgehen, den wir benützen könnten. Dieser Zug wurde jedoch unter Tags abgesagt, weil man seiner zum Transport der Gefangenen und des eroberten Materials aus einer eben (am 27. November) gefallenen Festung La Fère bedurfte. Wir mussten aber in der Nacht zurückkehren, da unser Spitalzug des anderen Morgens in der Richtung gegen Paris weiter dirigirt werden sollte. Es blieb uns also nichts anderes übrig, als Wagen für unsere Heimkehr zu requiriren, welche uns nebst einer kleinen Husaren-Bedeckung mit der nicht sehr angenehm lautenden Meldung zur Verfügung gestellt wurden, die Fahrt sei nicht ungefährlich, denn ein Wald, den wir des Nachts zu passiren hatten, wimmele von Franctireurs. Ein und der andere unserer Begleiter äusserte, sein Leben nicht auf so unnütze Weise in die Schanze schlagen und deshalb in Reims zurückbleiben zu wollen. Nicht so *Rosenthal*, welcher, im Bewusstsein der übernommenen Verantwortlichkeit, rasch entschlossen und ohne Zögern erklärte, er halte es für seine Pflicht, zu dem ihm anvertrauten Zuge nach Epernay zurückzukehren, selbst wenn er Alles, ja das Leben, riskiren und verlieren müsse. Und siehe da, unvermuthet kam Hilfe; eben als wir den Wagen bestiegen und dieser mit den Husaren

sich in Bewegung gesetzt hatte, brachte man uns die erfreuliche Meldung, der Zug mit Gefangenen sei eben angekommen und bereit, uns aufzunehmen.

Es mag Sie wundern, meine hochverehrten Herren, dass ich, während ich das Leben *Rosenthal*'s soweit vor Ihnen aufrollte, noch nicht des Verhältnisses gedachte, in welchem er zur physikalisch-medicinischen Gesellschaft stand; doch — das Beste zuletzt!

Eine getreue Schilderung dieses Verhältnisses müsste nothwendig zugleich eine Geschichte unserer Gesellschaft sein; dazu ist aber heute nicht Zeit und Ort und so gestatten Sie mir, dass ich Ihnen in kurzen Zügen mittheile, was er unserer Gesellschaft war, für die er rastlos und unermüdet viele Jahrzehnte hindurch arbeitete, wie keiner ausser ihm!

Es ist uns Allen bekannt, wie auf Anregung des Herrn Geheimrathes *von Kölliker* unsere Gesellschaft sich am 2. Dez. 1849 durch den Zusammentritt von 24 Universitäts-Mitgliedern constituirte; schon am 22. Dezember desselben Jahres wurde der prakt. Arzt Dr. *Jakob Rosenthal* als ordentliches, einheimisches Mitglied aufgenommen und, da er von Anbeginn ein besonderes Interesse und eine rühmenswerthe Thätigkeit für das Blühen und Gedeihen derselben an den Tag legte, in der Sitzung vom 29. November 1851 als Nachfolger *Schenk*'s zum 2. Secretär gewählt; gleichzeitig mit ihm *Virchow* als I., *Herberger* als II. Vorsitzender, *v. Scanzoni* als I. Secretär, *Rinecker* als Quästor. Wir wissen Alle, wie sich die Wahl seiner Person für die gleiche Vertrauensstellung alljährlich — 37mal — bis zum Jahre 1888, wo er schon leidend und hinfällig wurde, als selbstverständlich wiederholte; waren wir ja Alle einig darüber, dass ein Besserer, ein Pflichtgetreuerer nicht gewählt werden könne. Er selbst war mit Recht, wie er sich öfters äusserte, stolz auf das Vertrauen, das ihm die Gesellschaft immer wieder entgegenbrachte, stolz auf das Band der Freundschaft, das sich hiedurch um ihn und eine grosse Zahl von Mitgliedern, darunter die berühmtesten Männer auf dem Felde der medicinischen und der Naturwissenschaften schlang; ein Band, welches ihn so fest mit unserer Gesellschaft vereinigte, dass er nicht verhehlte, es halte ihn stets wieder in Würzburg auch in den nicht seltenen Zeiten, wo er, die Last des Alters fühlend oder von Unwohlsein geplagt, die ihn umgebende Einsamkeit, die Entbehrung jeden Familienlebens doppelt schmerzlich empfindend, die Frage aufwerfe, ob es nicht klüger und

besser für ihn sei, seinen Wohnsitz in eine Stadt zu verlegen, wo eines seiner Kinder sich befinde. Immer und immer hielt ihn aber wieder die Anhänglichkeit und Liebe zu seiner „Physikalischen“ hier zurück.

Soll ich nun aufzählen, was Alles er für unsere Gesellschaft gearbeitet und geleistet; soll ich Ihnen sagen, mit welchem blinden aber berechtigten Vertrauen jeder Vorsitzende die leitenden Fäden in seiner Hand liess; wie er Alles kannte, für Alles sorgte: für die Correspondenz, den mühsamen Tauschverkehr, die Bibliothek; wie er mit scrupulöser Peinlichkeit seine Bücher führte, keinen Ein- und Auslauf, keine Nummer und kein Datum übersehend und versäumend; wie er ein anerkennend dankendes Lächeln für die fleissigen Besucher der Sitzungen hatte und wie er strenge Censur übte an jenen, die er als lässig und saumselig erkannte und wie er den letzteren am Stiftungsfeste durch den Mund des Vorsitzenden mittels seiner statistischen Aufzeichnungen eine Art Strafgericht hielt — und so vieles Andere noch? Wir haben ja das Alles noch frisch im Gedächtnisse! Aber ich darf daran erinnern und ich halte es für meine Pflicht, dies zu thun, dass auch unsere Gesellschaft keine Gelegenheit versäumte, um dem Danke, welchen sie ihm über das Grab hinaus bewahrt, Ausdruck zu geben.

In den Sitzungsberichten und den alljährlich von den abtretenden Vorsitzenden am Stiftungstage gehaltenen Festreden und den damit verbundenen Jahresberichten wiederholt sich stets der Dank und das Lob für die Leistungen des II. Secretärs; so sagt u. A. Herr Hofrath *Rindfleisch* in seinem XXVIII. Jahresberichte am 7. Dezember 1877: „Eine Amputation unseres Kopfes ist, wie Sie aus langjähriger Erfahrung wissen, ein ganz ungefährliches Ding für unsere Gesellschaft, vorausgesetzt, dass nur das Herz und seine beiden Nerven, Sympathicus und Vagus uns erhalten bleiben. Dafür ist auch für dieses Mal durch die Wiederwahl unseres Dr. Sympathicus, Herrn Hofrath *Rosenthal* zum zweiten Secretär und unseres weise regulirenden Dr. Vagus, Herrn Hofrath *v. Rinecker*, zum Quästor der Gesellschaft bestens gesorgt.“ Und ein Jahr später schliesst Herr Prof. *Wislicenus* die Schilderung der ausserordentlichen Leistungen des II. Secretärs für die Gesellschaft mit den Worten: „Er that noch sehr viel Anderes, dachte an Alles! Was wären wir ohne ihn! Wie stünden wir verwaist, wenn Er plötzlich einmal Strike ansagte!“

In ähnlicher Weise ergeht sich Herr Geheimrath *v. Kölliker* in seiner Festrede zur Feier des 25jährigen Bestehens der physik.-med. Gesellschaft am 8. Dez. 1874: „Ich kann den Bericht über die Bibliothek nicht schliessen, ohne unseres vortrefflichen 2. Secretärs, des Herrn Hofrath *Rosenthal*, zu gedenken, dem die Gesellschaft seit dem 3. Jahre ihres Bestehens so zu sagen Jedes und Alles verdankt, was mit der Bibliothek und dem so wichtigen Tauschverkehr zusammenhängt. . . . . Ich will nur wünschen, dass dieser so unentbehrliche und durch die Kraft seines Eifers zum beständigen Secretär gewordene Freund noch lange unserer Gesellschaft erhalten bleibe.“

Wir hatten aber ausserdem noch bei zwei besonderen Veranlassungen Gelegenheit, unserer Anhänglichkeit und unserem Danke einen würdigen Ausdruck zu geben: Es war zu Ende des Jahres 1876, als *Rosenthal* das erste Vierteljahrhundert seiner Thätigkeit als 2. Secretär der Gesellschaft zurückgelegt hatte und es war am 7. Dezember desselben Jahres, dem Stiftungstage der Gesellschaft, als ihm der abtretende Vorsitzende Herr Geheimrath *v. Sachs* bei Gelegenheit des Festessens im Hôtel Kronprinz in warmen Worten den Dank der Gesellschaft aussprach und ihm „als bescheidenes Zeichen ihres Dankes und ihrer Hochachtung“ einen silbernen Pokal mit entsprechender Widmung überreichte, „damit auch spätere Geschlechter noch erfahren, wie die physikalisch-medicinische Gesellschaft die Verdienste ihres Jubilars feiert.“

An demselben Tage wurden die letzteren auch von Seiner Majestät dem Könige durch Verleihung des Titels eines kgl. bayer. Hofrathes anerkannt. — Es war ein Familienfest schöner und seltener Art.

Und wieder nahm unsere Gesellschaft Gelegenheit, ein gleich schönes Familienfest mit ihrem Jubilar zu feiern: es war am 23. Juni 1886, wo derselbe das Glück hatte, in voller körperlicher Rüstigkeit und geistiger Frische, umgeben von seinen Kindern und Enkeln, von zahlreichen Freunden und Berufsgenossen, beglückwünscht von einer grossen Zahl auswärtiger Freunde und Vereine das Fest des 70. Geburtstages zu feiern. Eine Deputation unserer Gesellschaft sprach ihm die Glückwünsche derselben aus und überreichte ihm ein künstlerisch ausgestattetes Ehrendiplom, in welchem sie ihn mit Recht den „Spiritus rector“ derselben nannte.

Und auch zu diesem seltenen Feste ward ihm von Allerhöchster Stelle eine ehrende Auszeichnung zu Theil: die Verleihung des Ritterkreuzes I. Klasse des Verdienstordens vom hl. Michael. — Es war dies eine der letzten Regierungshandlungen des höchstseligen Königs Ludwig II.

Damit hatte *Rosenthal* seines Lebens Zenith erreicht.

Es wäre aber Unrecht, wenn ich nicht auch der Thätigkeit gedächte, welche *Rosenthal* als Mitglied unserer Gesellschaft in anderer Richtung entwickelte. So hielt er wiederholt sehr interessante Vorträge über Erfahrungen aus seiner ärztlichen Praxis: in der Sitzung vom 3. Juli 1852 über „Missbildung der Genitalien eines Kindes“, welcher von einer Tafel Abbildungen begleitet, im 3. Bande der Verhandlungen pag. 370 seinen Abdruck fand; und in der Sitzung vom 4. August den schon erwähnten Vortrag „über eine Typhus-Epidemie in Gerbrunn.“

In der Sitzung vom 4. Dezember 1858 hielt er die Gedächtnissrede für Dr. *F. N. Dötsch* und in der am 17. Dezember 1859 die auf Dr. *Josef Haag.*

Am 19. November 1881 wurde *Rosenthal* nach Berlin entsendet, um unserem berühmten auswärtigen Mitgliede Herrn *Geheimrath Rudolf Virchow* die Grüsse der Gesellschaft zu der Jubelfeier seiner 25jährigen Lehrthätigkeit persönlich zu überbringen. Die schönen Worte, die er dort sprach, finden sich in den Sitzungsberichten v. J. 1881 S. 173.

Rosenthal war aber auch, wenn er, was selten geschah, geselligen Freuden sich hingab, ein guter Gesellschafter und konnte recht fröhlich mit den Fröhlichen sein. Wenn erst ein Glas Wein sein Gemüth heiter gestimmt hatte, so pflegte sein Humor, sein origineller, stets gutmüthiger Sarkasmus durchzubrechen. Hat es doch Jeder von uns erlebt, wie er bei unseren Festessen, einige Zeit in mehr oder minder heftigen Geburtswehen sich windend, die ihm nach seinem eigenen Geständnisse die ersten Gerichte nie zum vollen Genusse kommen liessen, stets mit einer originellen, von Humor gewürzten Rede heraustrat, nachdem man ihm, wie sich gebührte, sein Lob gesungen hatte.

Wenn ich versucht habe, meine hochverehrten Herren, Ihnen das Leben eines Mannes zu schildern, der stets nur das Beste gewollt, auf den unsere Gesellschaft immerdar mit Dank zurückblicken wird, so lassen Sie mich nur kurz seiner letzten Lebens- und Leidenstage gedenken.

Rüstig an Körper und Geist bis vor wenigen Jahren machten sich nur allmählig die natürlichen Gebrechen des höheren Alters bei ihm geltend und es war hauptsächlich das Herz, welches anfing, mehr und mehr den Dienst zu versagen, was sich zunächst durch erschwertes Athmen und durch Störungen in anderen körperlichen Funktionen bemerklich machte. So war er, aber immer noch thätig für unsere Gesellschaft und die anderen Vereine, deren Leitung und Vertretung ihm oblag, gezwungen, mehrere Wochen lang Zimmer und Bett zu hüten, bis die Mittel, welche ihm die Hand eines besorgten, befreundeten Collegen reichte, nicht mehr genügten, die Kraft des Herzens ausreichend zu heben; langsamer und langsamer wurden seine Bewegungen und so stand es, einen sanften Tod bereitend, still am Mittag des 3. Mai 1889.

Es schlug in einem guten, edlen Manne, dessen Andenken wir stets hoch in Ehren halten werden!

Friede seiner Asche!

XIV. Sitzung vom 9. November 1889.

1. Durch Herrn Hofmeier werden Herr Dr. Gustav Klein, I. Assistent an der geburtshilflich-gynäkologischen Klinik, und Herr Dr. Paul Steffeck, II. Assistent an der geburtshilflich-gynäkologischen Klinik, durch Herrn Fick dessen Sohn, Herr Dr. Rudolf Fick, Assistent am anatomischen Institut, zur Aufnahme vorgeschlagen.

   Vom Mitgliede Herrn Heydweiller wurde am 22. October eine vorläufige Mittheilung: „Ueber das elektrische Entladungspotentialgefälle in Gasen“ als Beitrag zu den Sitzungsberichten eingeliefert.

2. Herr Hofmeier spricht:

   a) Ueber eine neue Methode der Prolapsoperation (mit Krankenvorstellung),

   wozu Herr Bumm das Wort zur Discussion ergreift,

   b) Ueber die Exstirpation von fibrösen Geschwülsten des Uterus von der Vagina aus (mit Demonstration).

   An der Debatte betheiligen sich die Herren Bumm und L. Oppenheimer.

3. Herr Bonnet hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber einen seltenen Fall von Melanose (mit Demonstration).

   Zur Discussion sprechen die Herren v. Kölliker und Rindfleisch.

Heydweiller: Ueber das elektrische Entladungspotentialgefälle in Gasen.

(Vorläufige Mittheilung.)

Um eine elektrische Entladung zwischen zwei Metallelektroden durch eine Gasschicht hervorzurufen, ist ein von vielen Umständen abhängiger bestimmter Potentialunterschied zwischen ihnen erforderlich. Derselbe ist Gegenstand zahlreicher Messungen gewesen, ohne dass es gelungen wäre, eine allgemeine einfache Beziehung zwischen ihm und der Form der Elektroden, der Dicke der Gasschicht u. s. w. aufzufinden.

Eine solche ist jedoch von vornherein nicht zu erwarten, denn nach *Faraday*'s Anschauung ist eine gewisse elektrische Spannung des Gases erforderlich, um ihr Zerreisen durch die Entladung zu bewirken. Diese Spannung ist aber nicht durch das Potential, sondern durch seine Aenderung, das Potentialgefälle in der Entladungsstrecke, bestimmt, und dieses ist wieder in den meisten Fällen, namentlich bei den besonders häufig zur Anwendung kommenden kugelförmigen Elektroden, in verwickelter Weise von der Form, Grösse, Entfernung und den Potentialen der beiden Elektroden abhängig. Unmittelbar an den statisch geladenen Elektroden ist es gleich der mit einer Konstanten multiplizirten Oberflächendichte der Elektrizität.

Eine genauere Berechnung dieses Entladungsgefälles an den Elektroden, oder der Dichte, bei welcher die Entladung eintritt, für verschiedene Formen der Elektroden ergibt nun bemerkenswerth einfache Resultate. Als Material, das den Berechnungen zu Grunde gelegt wurde, dienten zahlreiche, sorgfältige, von den Herren *Baille*, *Jaumann*, *Liebig*, *Paschen*, *Quincke*, *W. Thomson*, *Wolf* u. A. ausgeführte Messungen, bei denen theils nahezu ebene, theils cylindrische und kugelförmige Elektroden zur Anwendung gekommen sind. Bei sämmtlichen Versuchen war die eine Elektrode zur Erde abgeleitet, also auf dem Potential 0, so dass sie nur durch Influenz der anderen Elektrode elektrisirt wurde.

Sind die Elektroden ebene, parallele Platten und wird dafür gesorgt, dass die Entladung nicht an den Rändern der Platten übergeht, so ist die Dichte an beiden Entladungsstellen gleich, nur von entgegengesetztem Vorzeichen, und von gewissen kleinen Abständen abgesehen, von denen weiter unten noch die Rede sein wird, von der Entfernung nahe unabhängig.

Im Falle anders gestalteter Elektroden dagegen, ist die Dichte an beiden Entladungsstellen verschieden und lässt sich für gewisse einfache Formen (zwei koaxiale Cylinder oder zwei sich ausschliessende Kugeln) aus den Krümmungsradien und der Entfernung der Elektroden und dem Potential der nicht abgeleiteten berechnen. Die Rechnung ergibt nun, dass — wieder von kleinsten Entfernungen abgesehen — das arithmetische Mittel aus den absoluten (vom Vorzeichen befreiten) Werthen der Entladungsgefälle an den beiden Elektroden von ihrem Abstande unabhängig ist. Da mit wachsendem Abstande die influirte Dichte auf der abgeleiteten Elektrode immer kleiner wird, so muss also die Dichte der isolirten Elektrode entsprechend steigen. Jenes arithmetische Mittel sei als mittleres Entladungsgefälle bezeichnet. Mit dieser Thatsache ist die Vermuthung *Faraday*'s widerlegt, dass es zur Einleitung der Entladung genüge, wenn an einer Stelle die Maximalspannung erreicht sei; es kommt vielmehr der Zustand der ganzen Entladungsstrecke in Betracht.

Die Beobachtungen ergeben, dass das mittlere Entladungsgefälle von der Krümmung der isolirten Elektrode abhängt, und zwar mit wachsender Krümmung zunimmt, also für ebene Elektroden ein Minimum ist. Die Art der Abhängigkeit lässt sich für cylindrische und kugelförmige Elektroden durch eine einfache algebraische Gleichung in guter Uebereinstimmung mit den Beobachtungen darstellen.

Da bei gleichbleibender Entfernung und Form der Elektroden, aber geänderter Gasschicht das Potentialgefälle dem Potentialunterschied proportional ist, so lassen sich die für das Entladungspotential unter besagten Umständen gefundenen Beziehungen unmittelbar auf das mittlere Entladungsgefälle übertragen. Das betrifft insbesondere eine vor längerer Zeit von Herrn *Röntgen* entdeckte, neuerdings durch Herrn *Wolf*'s Versuche bestätigte Thatsache; danach ändert sich das mittlere Entladungsgefälle mit der Natur und dem Druck der Gase derart, dass das Produkt mittlere molekulare Weglänge mal mittlerem Entladungsgefälle nahezu konstant ist. Unter Zuhülfenahme gewisser anderer von Herrn *Stefan* und Herrn *Boltzmann* gefundener Beziehungen, ergiebt dies eine einfache Abhängigkeit des mittleren Entladungsgefälles von den Fortpflanzungsgeschwindigkeiten elektrischer Störungen in dem betreffenden Gas und im Vakuum, die nach der elektromagnetischen Lichttheorie gleich den entsprechenden

Fortpflanzungsgeschwindigkeiten des Lichtes sind. Die Abhängigkeit des Entladungsgefälles vom Druck, oder der Dichte der Gase führt auf eine mögliche Erklärung der oben erwähnten Abweichungen bei kleinen Abständen der Elektroden, bei denen dasselbe stets zunimmt. Dieselben können nämlich durch die auf den Elektroden adsorbirten Gasschichten bedingt sein; freilich hat die auffallende Grösse, die sich hiernach für jene Gasschichten berechnet, noch durch keinen direkten Versuch nachgewiesen werden können. Auch müsste die Adsorption, wenn obige Erklärung richtig wäre, mit zunehmender Konvexität der Oberfläche kleiner werden. Der letztere Umstand erinnert an die Analogie der von Sir *W. Thomson* gefundenen Thatsache, wonach der Dampfdruck über konvexen Flüssigkeitsoberflächen grösser ist, als über ebenen, also Kondensation an jenen erst bei höheren Drucken eintritt, als an diesen.

Mit Hülfe des mittleren Entladungsgefälles kann man die Maximalladung einer Kugel oder eines Cylinders angeben, die in hinreichender Entfernung von influenzirenden oder influenzirbaren Massen sich frei in einem Gase befinden. Denn denken wir uns z. B. von zwei kugelförmigen Elektroden die eine abgeleitete so weit von der anderen entfernt, dass ihre influirte Ladung verschwindend klein ist, so wird das Entladungsgefälle an der anderen den doppelten Werth des mittleren Entladungsgefälles haben. Da die Vertheilung der Elektrizität auf der geladenen Kugel in diesem Falle gleichförmig wird, so lässt sich ihre Maximalladung und ihr Maximalpotential hiernach leicht angeben. Die Funkenentladung wird dann in Büschel- oder Glimmentladung übergehen. So lässt sich berechnen, dass es nicht möglich ist, zwischen zwei Kugeln von 1,5 cm Radius, von denen die eine abgeleitet ist, Funken von mehr als 1 cm Länge zu erzeugen, wenn mit der isolirten Kugel eine zweite kleinere von 0,3 cm Radius, die sich frei im Raume befindet, leitend verbunden ist; da das Maximalpotential der kleinen Kugel niedriger, als das zur Erzeugung längerer Funken zwischen den grösseren Kugeln erforderliche ist. Der Versuch ergiebt eine völlige Bestätigung dieser Folgerung.

Ausführlichere Mittheilung der benutzten Beobachtungsdaten und der Berechnungen wird an anderer Stelle erfolgen.

Hofmeier: a) Demonstration von plastischen Operationen bei Vorfall.
b) Ueber die Exstirpation von fibrösen Geschwülsten des Uterus von der Vagina aus.

Ad a. *H.* demonstrirt eine Kranke, bei welcher er vor 18 Tagen wegen eines mehr als faustgrossen Vorfalles des Uterus und der Scheide mit grossen Geschwüren und brettharter Infiltration der Schleimhaut plastische Operationen ausgeführt hat. An der vorderen Scheidenwand wurden nach einem Vorschlag von *Fehling* zwei Längsovale angefrischt unter Erhaltung eines mittleren Streifen der Schleimhaut. An der hinteren Scheidenwand und Damm wurde die Operation nach dem Verfahren von *Lawson Tait* mit breiter Spaltung des Dammes und querer Vereinigung der Wunde ausgeführt.

Die ganzen Wunden wurden mit fortlaufender Katgutnaht vernäht. Der plastische Erfolg war in jeder Beziehung ausgezeichnet bei einer völligen Heilung p. pr.

Ad b. Unter Ausschluss der mehr weniger gestielten fibrösen Geschwülste berichtet *H.* über seine Erfahrungen und die Methode der Operation bei breit in der Cervix- oder Uterussubstanz eingelagerten Geschwülsten. Nach einer Besprechung der für die Wahl der Operationsmethode — ob von der Bauchhöhle oder von der Scheide aus — in Betracht kommenden Gesichtspunkte wird der Operationsgang geschildert, welcher im Wesentlichen in einer breiten Spaltung des muskulösen Mantels und in einer darauf folgenden Auslösung der Geschwulst unter gleichzeitigem Zug besteht. Ist es wegen der Grösse der Geschwulst zunächst nicht möglich, an die Abgangsstelle zu kommen oder die Geschwulst durch die gemachte Oeffnung herauszuziehen, so empfiehlt *H.* dringend grosse Keile aus der Geschwulst herauszuschneiden. Sitzt die Geschwulst höher oben im Cervix oder Corpus, so muss zuerst der Cervix entweder durch eine fortgesetzte Tamponade mit Jodoformgaze oder durch Incision genügend erweitert werden. Mehrfach musste die eine Cervixwand von unten her bis auf die Geschwulst in ganzer Dicke gespalten werden. Dieselben Grundsätze finden Anwendung, wenn die Geschwülste noch ganz in der Uterushöhle sitzen. Die etwa eintretende Nachblutung wird durch Eiswasser und feste Tamponade der

Wundhöhle bei gleichzeitiger Anwendung eines Kompressivverbandes gestillt.

Von 11 derart Operirten mit zum Theil kolossalen Geschwülsten starben 2, bei denen vor der Operation grosse Abschnitte der Geschwülste völlig verjaucht waren, beide aber nicht an den örtlichen Folgen der Operation.

H. hebt noch besonders hervor, dass zwei dieser Operirten mit faust- bis kindskopfgrossen Fibromen im Cervix etwa 4 Wochen vorher völlig normale Geburten durchgemacht hatten; er folgert hieraus, wie aus früheren Erfahrungen, dass Myome äusserst selten eine Indikation zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt oder zum Kaiserschnitt geben dürften.

ad a. Herr *Bumm* erwähnt, dass er wiederholt die Kolporrhraphia posterior mit der Lappendammplastik von *Lawson Tait* verbunden und davon gute Erfolge gesehen hat. Es wird zuerst die hintere Scheidenwand in der bekannten Dreieckform angefrischt und dann am Damm die Schnittführung nach *Lawson Tait* gemacht. Der dabei abgelöste Lappen fällt mit der Basis der Scheidenanfrischung zusammen und kann als überflüssig abgetragen werden. Vereinigt man zuerst von der Scheide her und dann den Damm, so erhält man nicht nur einen hohen kräftigen Dammkörper, sondern auch eine beträchtliche Verengerung der Scheide, was für die Dauerresultate der Operation jedenfalls nicht ohne Bedeutung ist.

ad b. Herr *Bumm* möchte Gelegenheit nehmen, die von dem Herrn Vortr. erwähnte ernste Prognose der Entfernung verjauchter Fibroide von der Scheide aus nach seinen Erfahrungen zu bestätigen. Er hatte 2 Mal Gelegenheit, bei stark verjauchten Fibroiden, die theilweise durch den Cervix geboren waren, die Entfernung von der Scheide her vorzunehmen und sah beide Male, trotz reichlichster Verwendung von antiseptischen Lösungen, Infectionen auftreten. Die eine Pat. ging an einer Eiterung, die in das rectale Bindegewebe übergriff und von da durch eine der Kreuzbeinöffnungen in den Wirbelkanal durchgebrochen war, zu Grunde, die andere erkrankte schwer an einer septischen Parametritis.

Herr *L. Oppenheimer* stellt die Anfrage, welche Art der Erweiterung behufs Dilatation des Cervicalkanals *H.* anwende in jenen Fällen, wo die blutige Discision nicht angezeigt oder nicht nothwendig sei, ob die bekannten Quellmeissel, Pressschwamm etc. zur Verwendung kämen?

Herr *Hofmeier* erwidert, dass er die Tamponade mit Jodoformgaze zu diesem Zwecke anwende, die allerdings längere Zeit fortgesetzt werden müsse.

Bonnet: Ueber einen seltenen Fall von Melanose.

Nach einem kurzen Resumé der gegenwärtigen Anschauungen über das Zustandekommen der Hautpigmentirungen bei den Menschen und dunkelhäutigen Säugethieren werden einige einstweilen weniger bekannte und mitunter auffallende normale

Pigmentirungen, wie der melanotische Speck in der Umgebung des Gesäuges von Schweinen, die melanotische Meninx vasculosa des Gehirns und Rückenmarkes bei Schafen und Rindern und schliesslich einer jener seltenen Fälle von Eingeweidemelanose bei einem Kalbe geschildert. Der mikroskopische Befund wird durch aufgestellte Präparate demonstrirt. Es handelte sich um eine durch vorwiegend dem Gefässverlaufe folgende Melanocyten hervorgerufene mehr oder weniger in- und extensive fleckige Pigmentirung der serösen Häute, des Myo- und Endocardiums, der Leber, der Lunge und Trachealschleimhaut, der Milz, der Vormägen sowie der Fascien, des Fettgewebes und der Lymphknoten bei einem völlig gesunden und wohlgenährten Saugkalbe.

Während in dem angeführten Falle die Ursache der Pigmentirung völlig räthselhaft blieb, konnte Redner schon vor Jahren bei den von ihm untersuchten zeitweilig nach der Brunst und in den ersten Wochen der Trächtigkeit auftretenden melanotischen Färbungen der Tragsackschleimhaut bei Schafen nachweisen, dass die Pigmentzellen durch Aufnahme kleiner, in Folge der bei der Brunst ins Bindegewebe der Uterusmucosa stattfindenden Blutungen entstandener Farbstoffschollen sich bilden und nach der Schleimhautoberfläche wandernd, sich dicht unter dem Epithel anhäufen. Hier verschwindet das Pigment auf unbekannte Weise. Dieses ebenfalls durch Präparate erhärtete Beispiel zeigt, dass melanotische Pigmentirungen durch blutkörperchenhaltige Wanderzellen, welche das Gewebe von den Residuen kleiner Blutungen reinigen, entstehen können. Eine Verallgemeinerung der Giltigkeit dieser Beobachtung für das Zustandekommen der melanotischen Pigmentirungen überhaupt darf aber nicht als berechtigt erscheinen, da dieselben, soweit man bis jetzt sieht, auch durch andere Bedingungen veranlasst werden können.

Herr *v. Kölliker* bemerkt, dass offenbar mehrfache Quellen der Pigmentbildung vorkommen. Dass aus Blutfarbstoff Farbstoffkörner entstehen können, beweisen seine alten Beobachtungen über die Umbildung Blutkörperchen haltender Zellen in Pigmentzellen in der Milz. Auf der anderen Seite sei ebenso sicher, dass auch unabhängig vom Blutfarbstoff Pigmentzellen entstehen, so namentlich bei den wirbellosen Thieren, die kein rothes Blut haben und doch Pigmentirungen. Bei höheren Thieren seien die einen Pigmentirungen des Oberhautgewebes mit eingewanderten Pigmentzellen des Bindegewebes in Zusammenhang zu bringen, andere aber sicher ohne solche zu erklären, wie diejenigen der Pigmentlage der Netzhaut.

Herr *Rindfleisch* bemerkt, dass Herr Dr. *Wallach* kürzlich gelegentlich einer Arbeit im pathologischen Institute festgestellt habe, dass alle schwarzen Sarkome ein eisenhaltiges, also wahrscheinlich hämatogenes Pigment enthalten. Macht man die Reaction statt mit Salzsäure und Blutlaugensalz mit Scheidewasser (ClH und NO_5) und Blutlaugensalz, so erhält man regelmässig Berlinerblau. Trotzdem ist *R.* weit davon entfernt, alles Pigment vom Blutfarbstoff abzuleiten. Das Pigment der untersten Zellenschicht des Rete Malpighii ist seines Erachtens diffus in den Zellen vertheilt und dürfte an Ort und Stelle entstanden sein.

XV. Sitzung vom 23. November 1889.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.

   Herr Dr. Gustav Klein, I. Assistent an der geburtshilflich-gynäkologischen Klinik, Herr Dr. Paul Steffeck, II. Assistent an derselben Klinik, und Herr Dr. Rudolf Fick, Assistent am anatomischen Institut werden als ordentliche Mitglieder aufgenommen.

   Durch Herrn Kirchner wird Herr Dr. Hermann Dittmeyer, praktischer Arzt dahier, durch Herrn Vocke Herr Dr. Ludwig Heim, Assistenzarzt I. Cl. im 2. Feld-Artillerie-Regiment, zur Aufnahme vorgeschlagen.

   Am 14. November wurde von dem Mitgliede Herrn v. Sandberger eine Mittheilung „Bemerkungen über die fossile Flora des Infralias-Sandsteins von Burgpreppach bei Hassfurt“ als Beitrag zu den Sitzungsberichten eingesandt.

2. Herr Reubold spricht über Schädelverletzungen, speciell über eine Schussfractur des Schädels (mit Demonstration).

   An der Debatte nehmen Theil die Herren Schönborn, Rosenberger, Rich. Geigel und Lehmann.

3. Herr v. Kölliker macht einige histologische Mittheilungen (mit Demonstration).

F. v. Sandberger: Bemerkungen über die fossile Flora des Infralias-Sandsteins von Burgpreppach bei Hassfurt.

In den letzten Jahren hat der Steinbruch-Betrieb in diesem Sandstein, über dessen Lagerungsverhältnisse ich in diesen Blättern 1884 S. 38 berichtete, in Folge der Verpachtung an die Baufirma Holzmann in Frankfurt am Main sehr grosse Dimensionen angenommen. Der Sandstein wird nun von Hassfurt aus in weite Fernen verführt und u. a. auch an dem im Bau begriffenen Reichstagsgebäude verwendet.

Die Zahl der fossilen Pflanzen, welchen Hr. Apotheker Link fortdauernd seine Aufmerksamkeit widmet, hat sich beträchtlich

vermehrt und es erscheint daher zweckmässig, die s. Z. über dieselben gemachte Mittheilung auf Grund des jetzt vorliegenden reicheren Materials zu ergänzen. Leider lässt der Erhaltungszustand oft zu wünschen übrig, doch hat in vielen Fällen das vorzügliche Vergleichungsmaterial, welches die s. Z. von der Universität angekaufte und von *Schenk* bearbeitete *Braun*'sche Sammlung enthält, eine sichere Bestimmung möglich gemacht. Manche Formen sind häufig, z. B. Anomozamites laevis Brauns sp., Lepidopteris Ottonis Goepp. sp., auch Dictyophyllum acutilobum Braun sp. ist nicht gerade selten, andere dagegen wie Sphenopteris Roessertiana Presl sp., Ctenopteris falcata Nath. und Laccopteris Münsteri Schenk sind als sehr selten zu bezeichnen. Im Ganzen fanden sich folgende, zum grössten Theile bereits von *Schenk* und *Nathorst* in ihren monographischen Arbeiten beschriebene und abgebildete Arten:

1. Schizoneura hoerensis Hising. sp.
2. Equisetum Münsteri Sternb.
3. ? Andriania sp.
4. Lepidopteris Ottonis Goepp. sp.
5. Clathropteris platyphylla Brongn. sp.
6. Dictyophyllum acutilobum Braun sp.
7. Sphenopteris Roessertiana Presl.
8. Laccopteris Münsteri Schenk.
9. Ctenopteris falcata Nath.
10. Anomozamites laevis Brauns sp.
11. Pterophyllum propinquum Goepp.
12. Pterophyllum aequale Brongn.
13. Cycadee, Blüthenstand.
14. Cycadee, Frucht ähnlich Cycadocarpum striolatum Nath.
15. 16. Desgl., zwei kleinere, unter sich verschiedene Formen.
17. Coniferen-Stämmchen mit schön erhaltener Sculptur.
18. Spirangium Münsteri Presl sp.

Von diesen waren bisher in dem Infralias Oberfrankens unbekannt:

Anomozamites laevis,	Lepidopteris Ottonis,
Pterophyllum aequale	Ctenopteris falcata.
„ propinquum.	

Anomozamites laevis ist sonst nur bei Seinstedt in Braunschweig, Pterophyllum aequale und Ctenopteris falcata bei Bjuf

in Schweden, Lepidopteris Ottonis ebendaselbst und bei Ludwigsdorf unweit Landsberg in Schlesien, Pterophyllum propinquum nur an letzterem Orte bekannt. Lepidopteris Ottonis gilt in Schweden als Leitpflanze der drittältesten Abtheilung des dortigen Infralias. Die Arten, welche bereits in Oberfranken gefunden worden sind, kommen dort mit Ausnahme von Laccopteris Münsteri in den Schichten von Veitlahm, Strullendorf und Reinsdorf vor, welche ebenfalls der älteren Abtheilung zugezählt werden, sie wiederholen sich fast sämmtlich in den älteren Abtheilungen Schwedens bei Bjuf u. a. O. Schonens. Nur Laccopteris Münsteri ist bisher ausschliesslich in der obersten Abtheilung an der Theta bei Bayreuth beobachtet worden. Da Nilssonien, Sagenopteris, Baiera u. a. charakteristische Formen dieser Zone bei Burgpreppach gänzlich fehlen, so ist das Auftreten einer einzelnen, noch dazu sehr seltenen jüngeren Art an letzterem Orte für die Bestimmung des geologischen Alters nicht von Bedeutung.

Die Flora von Burgpreppach, welche man nach der häufigsten Art als Zone des Anomozamites laevis bezeichnen kann, wird daher wohl auch ferner als die älteste des Infralias in Franken anzusehen sein, wie ich schon 1884 vermuthete, wenn sie auch keineswegs als die älteste der Infralias überhaupt gelten kann. Denn in Schweden folgen unter der Zone mit Lepidopteris Ottonis, mit welcher der Burgpreppacher Sandstein am passendsten parallelisirt werden wird, noch zwei andere, nämlich jene mit Camptopteris spiralis, Cyparissidium Nilssonianum und Baiera paucipartita und die tiefste mit Dictyophyllum exile, Anomozamites gracilis, Palissya Sternbergi *) und Stachyotaxus septentrionalis. Arten, welche mit solchen dieser beiden ältesten Zonen übereinstimmen, kennt man in Franken bis jetzt nicht. Vielleicht führen neue Aufschlüsse in den Hassbergen noch zur Entdeckung dieser tiefsten Zonen, die ja sehr wohl vorhanden sein können.

---

*) Nicht identisch mit der in Oberfranken, aber in höherem Niveau so häufigen P. Braunii Endl.

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1889. **№ 11.**

Reubold: Ueber Schädelverletzungen, speciell eine Schussfractur des Schädels.

Herr *Reubold* zeigt zunächst 3 Schädeltheken vor, welche Fracturen mit eingeklemmten Haaren tragen: zwei davon betreffen das Stirnbein, während beim dritten die Einklemmung in der Pfeilnaht selbst statthatte; der Anlass zur Fractur war je ein Stein, der vorspringende Rand eines flachen Bodens an einem irdenen Kochgefässe und ein schmalkantiges Eisen. Durch letzteres waren am Stirnbeine zwei Brüche, 2—$2^1/_2$ cm von einander entfernt, gesetzt worden, die beide Haare und einer zugleich Wollhärchen von einem Tuche festhielten, das der Getödtete über dem Kopfe getragen hatte. Der Vortragende merkt als namentlich für den Gerichtsarzt interessant bei solchen Brüchen an, dass, da die Haut mit ihren Haaren beim Niedergedrücktwerden des brechenden Knochenstückes gleichsam vom höher stehen bleibenden Knochenrande durchschnitten werde, wobei dann das obere Ende des getrennten Haares und zwar mit seiner Spitze nach Aussen im Spalte gefangen wird, es ersichtlich ist, wie nicht eigentlich das verletzende Instrument, sondern der Knochenrand die Hautwunde verursache, und dass demzufolge hiebei recht scharfrandige und geradlinige Hauttrennungen entstehen können, die durchaus wie geschnittene sich ausnehmen werden. Es wird weiter noch an die Versuche von *Paltauf* er-

innert, der fand, dass namentlich Schlag mit eisernem Stabe sehr leicht, ja fast regelmässig derartige mit Haareinklemmung complicirte Brüche zur Entstehung bringe, das ist also: Einwirkung einer Gewalt auf den Schädel, welche kräftig genug und geeignet ist, ihn lokal so zu fractuiren, dass er elastisch bleibt und die dabei eine Wunde veranlasst zumeist dadurch, dass das Hautgewebe am scharfen Knochenrande abgeschnitten wird. —

Alsdann legt Herr *R.* den Schädel eines 40jährigen Mannes vor, der sich mittels Schuss in den Mund aus einem doppelläufigen Terzerol-Pistol entleibt hat. Es war nur ein Lauf abgeschossen, der andere fand sich noch mit einer Spitzkugel, deren Spitze jedoch stark abgerundet war, geladen. Dass auch der abgeschossene Lauf eine Kugel enthalten hatte, beweist sich aus der deutlich kenntlichen Aufschlagstelle dicht rechts neben der Pfeilnaht entsprechend der Scheitelhöhe, wo auf der Innenfläche des Schädels eine schwärzliche Färbung sichtbar ist, und eine länglich-runde unregelmässige Fractur von 1 zu $1^{1}/_{2}$ cm Durchmesser besteht, die sich centrifugal vergrössert und aussen am Schädel eine Abhebung, doch nicht völlige Ablösung von 2 zu 3 cm bildet. Dieselbe zeigt keine radiären Sprünge und steht nicht in Verbindung mit den zahlreichen übrigen Fracturen, welche eine wahre Zertrümmerung, ja theilweise Zerstäubung — s. v. v. — des Schädelgehäuses darstellen. Es fehlen an diesem nämlich: der Körper des Keilbeines, das Sieb-, die Thränen-, die Gaumen-, die Nasenbeine, Muscheln und Pflugschaar, die Nasenfortsätze der Oberkiefer; ihre Trümmer, 40 an der Zahl und bis zu Erbsengrösse herab, fanden sich in der grossen Weichtheilwunde, welche — kraterförmig, zerfetzt, von Blut- und Pulverschmauch geschwärzt — die Mitte des Gesichtes und den Mund zerrissen hatte; dazu war der Nasenfortsatz des Stirnbeines quer ab-, der Unterkiefer in der Mitte zerbrochen und das Mittelstück des Oberkiefergerüstes herausgeschlagen, überdies noch die Schädelkapsel durch klaffende Sprünge in mehrere Theile zerlegt, indem sie von zwei symmetrischen Längs-Bruchlinien — je von der Incisura supraorbitalis beginnend und ins Hinterhauptloch verlaufend — und ebenso symmetrisch von queren — je durch die Schläfengruben und über die hintere Parthie der Scheitelbeine in den Meatus auditorius und die Pyramiden verlaufend — durchzogen wird, endlich ist die Pars basilaris occ. in sagittaler Richtung

und jedes Jochbein mehrfach gebrochen. Art und Anordnung dieser Zerstörung mache nun an sich klar, dass sie nicht durch das Geschoss direct entstanden sei, wenn es auch keinem Zweifel unterliege, dass, abgesehen von der Wirkung der modernen Kriegs-Feuerwaffen, auch Pistolenschüsse, und selbst solche aus weiterer Entfernung nambafte Zerstörungen anrichten können, und dies wohl namentlich dann, wenn eine besondere Sprödigkeit der Schädelknochen vorhanden sei, ein Moment, das bei Schädelbrüchen überhaupt eine — wenn auch schwer bestimmbare — Rolle spiele: es habe hier vielmehr ein Auseinandersprengen des Gehäuses ohne alle Beziehung zur Verletzung durch die Kugel stattgefunden und es müsse die Frage nach der explosiven Gewalt, die hier so ausgiebig wirksam gewesen sei, aufgeworfen werden. Der Vortragende erinnert zunächst daran, dass man solch explosive Wirkung von Schusswaffen früher gar nicht oder höchstens im sog. Brand einzelner Jagdgewehre gekannt, in den letzten Kriegen aber sie als Effekt des Geschosses selbst, das man mit explosibelm Stoffe gefüllt glaubte, angesehen habe, — mit Unrecht, wie die späteren Versuche von *Beck*, *Küstner* u. A. gelehrt hätten. Namentlich *Reger* habe dann gefunden, dass in den flüssigkeitsreichen Geweben des Körpers ein hydraulischer Druck durch Geschosse von grosser Geschwindigkeit, d. i. mindestens 400 Meter pro Secunde, in Erscheinung trete, der bis auf $1^1/_2$—2 Atmosphären Höhe ansteige, und um so eher sich einstelle, je mehr das Geschoss durch Stauchung verändert, d. h. in seiner Oberfläche vergrössert worden sei. Dies Moment sei aber, weil Pistolenschüssen nicht zubehörig, im vorliegenden Falle auszuschliessen und zwar um so gewisser, als die Kugel nicht einmal die zur Perforation des Schädels genügende Gewalt besessen habe. Ebenso dürfte es sich mit der comprimirten Luft verhalten, deren Wirkungsweise bei Schussverletzungen überdies noch gar nicht feststehe. Zwar sprächen die Versuche von *Melsens*, die photographischen Aufnahmen rasch fliegender Geschosse durch *Mach*, und die Beobachtungen gewisser Schallphänomene bei Geschossen, die eine höhere Geschwindigkeit, als der Schall besitzen, wie sie von *Tournée* gemacht sind, dafür, dass eine Scheibe hochgradig, ja fast zum festen Körper comprimirter Luft vor solchen sich befinde. Jedoch hätten die Versuche über sog. Luft-Streifschüsse nach *Pelikan* u. A. nur negative Resultate gezeigt, und es dürfte für den Fall in Rede die

Wirkung comprimirter Luft schon wegen der geringen Geschossgeschwindigkeit auszuschliessen sein. Es bliebe sonach zur Erklärung hier nur die Expansion der Pulvergase übrig: möglicher Weise sei hier auch doppelt Pulver geladen gewesen, da man den anderen Lauf noch gefüllt gefunden habe mit: viel Pulver einem festen Papierpfropfe, der Kugel, einer zweiten Portion Pulvers, mit einem weiteren Pfropfe, der fast die Mündung der Waffe erreichte, festgehalten. Es sei übrigens wenigstens von den Gerichtsärzten als feststehende Thatsache angesehen, dass bei Schüssen „aus nächster Nähe", oder gar wenn die Waffe „aufgesetzt" werde, Pulver, resp. Pulver-Gase mit in den Körper eindringen und hier ihrerseits zerstörend wirken können: fliege doch unverbranntes Pulver Schritte weit mit, sei — mikroskopisch — sogar auf Entfernung bis zu 15 Schritten nachweisbar (*Tourdes*), und bestehe die aus dem Rohre schlagende Zündung doch lediglich aus eben sich entzündendem Pulver; zudem finde man bei Schüssen in den Mund diesen aufgeschlitzt, oder in anderen Fällen die Haut weithin unterminirt und von Pulverschmauch geschwärzt, *Casper-Liman* sah in solchem Falle bei Pistolenschuss die Leber zu einem Brei zermalmt, mit alleiniger Ausnahme des Lobus Spigelii, der Vortragende sah, dass bei Schuss mit aufgesetztem Terzerole, das mit 3—4 kleinen Eisenstückchen geladen war, diese Partikeln in verschiedener Richtung im Körper sich vorfanden, dabei aber die Haut zu einer handgrossen Wunde theils aufgerissen, theils unterminirt, das Herz in der unteren Hälfte seiner Kammern in eine vielfach zerfetzte Masse umgewandelt, das Zwerchfell mit einer handflächengrossen Lücke eröffnet, und all diese Theile schwärzlich d. i. vom Pulverschmauche beschlagen waren, ausserdem aber auch noch der linke Leberlappen grobfetzig weithin zerrissen und das obere Ende der Milz nahezu abgetrennt worden war; bekannt seien auch die groben Verletzungen, welche durch Explosion von Pulver, Pulver- oder Dynamit-Patronen hervorgerufen werden und es sei daran zu erinnern, dass bei der enormen Schnelligkeit der Erschütterungs-Wellen, die bei einzelnen Explosionsstoffen bis zu einigen Kilometern pro Sekunde gehe, deren Druck ein ganz unglaublicher sein werde. Nehme man für vorliegenden Fall an, es sei Pulver in unverbranntem Zustande mit ins Schädelinnere geschleudert worden, so sei die enorme Zertrümmerung und Zerstäubung um so begreiflicher. Man werde dabei aber gleichwohl

die Zersprengung der eigentlichen Schädelkapsel auf den hydraulischen Druck des Gehirnes insoferne beziehen können, als dasselbe den sich expandirenden Pulvergasen gegenüber gleich einem festen Körper verhalten habe, und als incompressible Masse unter hohem Drucke gegen die Wände der Schädelhöhle angedrängt oder angeschleudert worden sei, wobei noch zu bedenken komme, dass diese gegen eine centrifugal wirkende Gewalt wohl weniger widerstandsfähig, als gegen eine centripetale sein dürften. Man werde also zur Erklärung so enormer Zerstörung durch eine kleine Schusswaffe verschiedene Ursachen heranzuziehen haben, und dürfte dies auch bei den analogen Verletzungen durch die modernen Kriegswaffen der Fall sein, deren Wirkungsweise übrigens noch manches Unaufgeklärte habe.

Schliesslich wird der sog. Wasserschüsse gedacht, denen man eine ausserordentlich zerstörende, gleichsam explosive Wirkung zuzuschreiben gewohnt ist, und es bemerkt der Vortragende dazu, dass Wasser nicht gerade sehr einfach zu laden sei, vielmehr leicht das Pulver unbrauchbar mache, auch dass sie hierzulande nach seinen Erfahrungen nicht „Mode“ seien, dass aber auch die Versuche, welche *Hofmann* ad hoc angestellt habe, für das Gegentheil sprächen und genannten Experimentator zu dem bestimmten Ausspruch veranlasst hätten: „bei Wasserschüssen sei, eben weil sie Nahschüsse seien, der Hauptantheil der Verwüstung, welche sie erzeugen, der unmittelbaren Wirkung der Pulvergase zuzuschreiben.“

Herr *Rosenberger* glaubt, dass die bedeutende Zerstörung am harten Gaumen, in der Nase und an der Schädelbasis einfach eine Wirkung der starken Pulverladung sei. Der sich ihr entgegensetzende Knochen sei in Form von grösseren und kleineren Knochenstücken, wie sie Herr *Reubold* demonstrirt habe, aus seinen Verbindungen gelöst worden. Diese Knochenstücke wären dann mit der Kugel gleichsam als Keil oder gewissermassen als vergrössertes Geschoss in die geschlossene Schädelkapsel getrieben worden, wodurch die an beiden Seiten des Schädels fast gleichartigen Zerreissungen und Zersprengungen entstanden seien.

Herr *Rich. Geigel* fragt den Herrn Vortragenden, von wem die Versuche angestellt sind, wonach die neuen schnellfliegenden Geschosse den Schall tragen. Wären diese Beobachtungen richtig, so müsste man bei jedem Schuss am Ziel 2 Detonationen hören. Die erste Schallerscheinung würde vom Geschosse gebracht, dann käme erst langsamer der zweite Schall nach, der am Rohr durch den Stoss der Pulvergase entsteht. Es wäre dies jedenfalls für die gerichtsärztliche Praxis von grossem Belang, wenn es darauf ankäme, zu entscheiden, ob zwei Schüsse gefallen sind.

Herr *Lehmann* will die Möglichkeit einer Wirkung der comprimirten Luft vor der Kugel nicht im allgemeinen bezweifeln, glaubt aber einen sehr grossen Unterschied machen zu sollen zwischen Schüssen, die auf Entfernungen von einigen hundert Metern abgefeuert sind, und solchen, die aus mittelbarster Nähe abgegeben werden. Er fragt, wo denn im vorliegenden Falle, bei dem es sich nur um einige Centimeter Distanz zwischen Schädel und Vorderfläche der Ladung handeln konnte, die Luftsäule zur Compression hätte hergenommen werden sollen? Ihm scheint die Annahme einer Wirkung der Luftcompression bei Schüssen aus nächster Nähe jeder Stütze zu entbehren.

---

v. Kölliker: Histologische Mittheilungen.

Herr *K.* demonstrirt erstens einige von Prof. *Chievitz* in Kopenhagen erhaltene Präparate und zwar:

1) Die Area und Fovea centralis von Fringilla domestica an einem Flächenschnitte und an einem senkrechten Schnitte.

2) Die Hornhaut und Iris nebst dem Corpus ciliare eines Negers. Die erste zeigt am Rande in ihrem geschichteten Epithel Ansammlungen von gelblichen und bräunlichen Pigmentkörnchen, während in der tiefer liegenden Fasersubstanz keine pigmentirten Zellen vorkommen, so dass es den Anschein gewinnt als ob dieses Pigment selbständig im Epithel entstanden sei. Doch könnten möglicherweise vor der Färbung des Epithels Pigmentzellen im tiefer liegenden Gewebe vorhanden gewesen sein, wie solche, allerdings nur spärlich, unter dem stärker gefärbten Epithel der Conjunctiva scleroticae vorkommen.

In dem Corpus ciliare war besonders von Belang, dass die sonst farblosen Zellen der Pars ciliaris retinae gegen die Iris zu schon Farbstoffkörnchen und zuletzt starke Pigmentirung zeigten, bevor sie in die hintere (proximale) Pigmentschicht der Iris sich fortsetzten. Diese bestand wie aus grossen dunklen kugelförmigen Massen, die wie mächtige Zellen sich ausnehmen, jedoch, wie Herr Prof. *Michel* dem Vortragenden mittheilte, einer Zusammenziehung der Iris ihren Ursprung verdanken und an contrahirten Regenbogenhäuten stets wahrzunehmen sind.

Zweitens sprach Herr *K.* über die Einwirkung der *Golgi*'schen Methode auf Ganglien. Herr *K.* stellte zwei solche, wie es scheint, noch nicht gemachte Versuche mit dem G. Gasseri und dem G. cervicale supremum des Kalbes an, von

denen jedoch für einmal nur der letztere von einem gewissen Erfolge war. Es färbten sich nämlich in dem sympathischen Ganglion eine gewisse Zahl von Nerven-Zellen, welche alle als multipolare mit langen Fortsätzen sich ergaben. Diese Fortsätze waren von ziemlicher Stärke, und, wenn etwas länger erhalten, z. Th. ein-, zwei- oder dreimal verästelt mit dünneren abgebrochenen Enden. Kürzere und längere einfache Fortsätze kamen auch vor und machten den Eindruck von Fortsätzen, die in marklose Nervenfasern übergehen.

Neben den mit den Zellen in Verbindung stehenden Fortsätzen kamen in der Umgebung der Zellen auch zahlreiche kürzere und längere verästelte Fasern vor, die unzweifelhaft ebenfalls Zellenfortsätze waren, und an diesen liess sich dann der Beweis erbringen, dass auch mehr als Dreitheilungen vorkommen und dass die letzten Endigungen eher feiner sind als die marklosen Fasern, die in den Präparaten schwarz gefärbt, und bündelweise beisammenliegend in Menge sich fanden und oft auch gefärbte kurze Kerne zwischen sich hatten.

Herr *K.* macht darauf aufmerksam, dass unzweifelhaft diese Methode bei weiterer Verfolgung und Ausbildung gestatten wird, das so schwer zu ermittelnde genauere Verhalten der Nervenzellen des Sympathicus festzustellen und hat bereits, wie hier nachträglich bemerkt wird, bei einem zweiten G. cervicale I. neue wichtige Thatsachen gefunden, die zu beweisen scheinen, dass viele Ganglienzellen an zwei Enden in kleine Bündel markloser Fasern übergehen und mit den verästelten Ausläufern anastomosiren.

Drittens spricht Herr *K.* über den feineren Bau des Cerebellum und die neueren Erfahrungen von *Ramón y Cajal* über diesen Gegenstand. Herr *K.* hat nicht nur an den Präparaten des verdienten spanischen Forschers, die beim anatomischen Congresse in Berlin demonstrirt wurden und an andern, die er selbst von *R. y Cajal* erhielt, von der Richtigkeit vieler Angaben desselben sich überzeugt, sondern es ist ihm auch gelungen, an eigenen Präparaten dieselben Verhältnisse zu sehen. Namentlich hebt Herr *K.* folgendes hervor und demonstrirt dasselbe durch eine Reihe von Präparaten.

1. Die Körner der Substantia ferruginea oder der Körnerlage des Cerebellum fand Herr *K.* bei der Katze genau von der Form und Beschaffenheit, die *R. y Cajal* abbildet

und beschreibt, als kleine multipolare Zellen mit wenigen kurzen verästelten Ausläufern, die am Ende ein kleines Büschel von kurzen Aestchen tragen, und mit einem feinen Axencylinderfortsatze, der fast ohne Ausnahme nicht vom Zellenkörper, sondern von einem Ausläufer entspringt. Diese Fortsätze dringen senkrecht aufsteigend in die äussere rein graue Lage oder die Molekularschicht ein, theilen sich hier höher oder tiefer in je zwei Aeste und diese verlaufen dann eine Strecke weit horizontal und longitudinal, d. h. dem Verlaufe der Windungen entsprechend, um schliesslich unverästelt frei zu enden. Diese longitudinalen Fäserchen der Molekularschicht durchziehen diese Lage in ihrer ganzen Dicke, bewirken eine dichte Streifung derselben und ziehen zwischen den Ausläufern der Purkinje'schen Zellen hindurch, welche ohne Ausnahme, wie schon Henle dies wusste und *R. y C.* besonders betont, in den Querschnittsebenen der Windungen verlaufen. An Querschnitten, welche die Purkinje'schen Zellen in ihrer ganzen Breite zeigen, bewirken die genannten longitudinalen Fäserchen eine dichte und feine Punctirung und sind nur in ihren Querschnitten wahrnehmbar, wogegen ihre Stämmchen, d. h. die senkrecht aufsteigenden Axencylinderfortsätze der kleinen Nervenzellen der Körnerschicht, in beiderlei Schnitten sichtbar sind.

2. Die kleinen Nervenzellen der Molekularschicht sind viel leichter durch die *Golgi*'sche Methode darzustellen, als die vorhin genannten Zellen und demonstrirt Herr *K.* dieselben vom Menschen und der Katze.

Uebereinstimmend mit *R. y C.* betrachtet Herr *K.* diese Zellen schon seit Langem als Nervenzellen und hat nun auch an Präparaten nach der *Golgi*'schen Methode die genaueren Verhältnisse derselben ebenso gefunden, wie *R. y C.* Am bemerkenswerthesten und sehr auffallend ist das Verhalten der in der tieferen Hälfte der Molekularschicht gelegenen unter diesen Zellen, indem dieselben lange Axencylinderfortsätze in der Querrichtung der Windungen entsenden, welche „transversalen“ Fasern gegen die Körnerschicht zu unter meist rechten Winkeln eine Menge senkrechter Aeste entsenden, die bis in die Ebene der Körper der *Purkinje*'schen Zellen verlaufen, um da, reich sich verästelnd, wie Körbe oder Umhüllungen diese Zellen zu umfassen, welche Anordnung von selbst darauf hinweist, dass hier Einwirkungen beiderlei Zellen auf einander statthaben.

Von dem *Golgi*'schen feinen Netze fand *R. y C.* nichts und Herr *K.* sieht sich ebenfalls veranlasst, auf die Seite derer zu treten, welche die Beziehungen der Nervenelemente zu einander anders aufzufassen geneigt sind. Je weiter der feinste Bau der nervösen Centralorgane sich aufhellt, um so mehr scheinen *His* und *Ramón y Cajal* Recht zu bekommen mit der Annahme, dass, wenigstens an vielen Orten, die Einwirkung der Elemente auf einander nicht durch Continuität, sondern nur durch Contiguität statthabe. Ausgenommen wären natürlich die Pyramidenzellen, die Purkinje'schen Elemente, die multipolaren Zellen der Vorderhörner des Markes und die Zellen der Spinalganglien, die entschieden in dunkelrandige Nervenfasern übergehen, möglicherweise auch die des Sympathicus, die nach Herrn *K.*'s Vermuthung alle durch marklose Nervenfasern mit einander zusammenhängen. (S. oben und Gewebelehre 6. Aufl. S. 153). Dagegen wären ohne Verbindung mit Nervenfasern die verästelten Protoplasmafortsätze der Nervenzellen und ohne Verbindung mit Nervenzellen die verästelten Endigungen von Nervenfasern in den Centralorganen, wie z. B. diejenigen der sensiblen Wurzelfasern im Mark.

XVI. Sitzung vom 30. November 1889.

Innere Angelegenheiten.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

   Herr Dr. Hermann Dittmeyer, prakt. Arzt dahier, und Herr Dr. Ludwig Heim, Assistenzarzt I. Cl. im 2. Feld-Artillerie-Regiment, werden als ordentliche Mitglieder aufgenommen.

   Der I. Vorsitzende thut des grossen Verlustes Erwähnung, welchen die Gesellschaft durch das Ableben eines correspondirenden Mitgliedes, des Herrn Geheimrath Professor Dr. Richard v. Volkmann zu Halle a/S., erlitten hat. Zum Ausdrucke ehrenden Andenkens erheben sich die Anwesenden nach ergangener Aufforderung von den Sitzen.

2. Herr Reubold erstattet als Quästor den Rechenschaftsbericht für das ablaufende Geschäftsjahr.

   Herr v. Kölliker spricht Herrn Reubold für seine Bemühungen den Dank der Gesellschaft aus.

3. Das Ergebniss der Wahl des Gesellschaftsausschusses und eines dritten Mitgliedes der Redactions-Commission für das kommende Geschäftsjahr ist folgendes:
   I. Vorsitzender: Herr O. Hecht,
   II. Vorsitzender: Herr Rosenberger,
   I. Secretär: Herr F. Decker,
   II. Secretär: Herr Kirchner,
   Quästor: Herr Reubold,
   Mitglied der Redactions-Commission für die Verhandlungen:
   Herr Gr. Schmitt.
4. Es wird beschlossen, das 40. Stiftungsfest der Gesellschaft in herkömmlicher Weise durch ein am Abend des 7. December im Gasthof zum Schwan abzuhaltendes Festmahl zu feiern.

Jahresbericht
der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg
erstattet an deren 40. Stiftungsfeste
den 7. Dezember 1889
von dem derzeitigen I. Vorsitzenden
Dr. Schönborn.

Verehrte Festgenossen!

Die physikalisch-medicinische Gesellschaft feiert morgen Ihren 40. Stiftungstag; ich habe, als der aus seinem Amte scheidende Vorsitzende des vergangenen Jahres nach alter Sitte die Pflicht, Ihnen heute noch einen Ueberblick über die Arbeit des vergangenen Vereinsjahres zu geben.

Sie wollen mir gestatten, diesen Ueberblick hier in dieser festlichen Tafelrunde nur in den wesentlichen Punkten zu entrollen; die einzelnen Daten lesen Sie ja später doch gedruckt — oder können Sie wenigstens lesen. — Zu viele Zahlen und Namen scheinen mir zu einem fröhlichen Abendessen nicht recht zu passen; meine kurze Rede soll ein Toast werden — nicht der Abschluss des Hauptbuches eines Kaufmanns am Ende des Jahres.

Die Zahl der ordentlichen hiesigen Mitglieder unserer Gesellschaft beträgt zur Zeit 111, der auswärtigen 65, der correspondirenden 66. Ihre Namen ersehen Sie aus der weiter unten angegebenen Liste. Durch Austritt, Domizilwechsel und Tod verloren wir im Laufe des vergangenen Geschäftsjahres 19 Mitglieder; unter diesen beklagen wir vor allem einen Mann, dessen Tod ein schwerer Verlust für unsere Gesellschaft ist — unseren II. Secretär und Bibliothekar Herrn Hofrath Dr. *Jacob Rosenthal*; eine lange Reihe von Jahren hindurch hat er seine reichen Kräfte mit hingebendem Eifer der Gesellschaft gewidmet und ist namentlich für die Entwickelung des Tausch-Verkehrs unserer Zeitschrift rastlos und mit vielem Erfolge thätig gewesen. Wer von Ihnen vermisste nicht gerade besonders am heutigen Tage den alten Genossen, der heute mit fröhlichem Humor eines Censor-

amtes zu walten und den einzelnen Mitgliedern Ihre Censuren über den Besuch der Sitzungen auszustellen pflegte.

Aber auch unter unseren correspondirenden Mitgliedern haben wir einen herben Verlust erfahren durch den Tod von Herrn Geheimrath *von Volkmann*, des berühmten Hallenser Chirurgen, welcher der Gesellschaft seit 1873 angehörte.

Der Zugang unserer Gesellschaft im Laufe des vergangenen Vereinsjahres beziffert sich auf 15 neue Mitglieder.

Wir haben im vergangenen Jahre 16 Sitzungen abgehalten, in denen von 20 Mitgliedern Vorträge gehalten worden sind und zwar folgende:

1. Herr *Berten*: Ueber Atrophie des Oberkiefers (mit Demonstration).
2. Herr *Bonnet*: Angeborene Anomalieen der Behaarung.
   Ueber einen seltenen Fall von Melanose.
3. Herr *Bumm*: Die Phagocyten-Lehre und der Gonococcus.
   Zur Anatomie der Placenta.
4. Herr *Fick*: Ueber Anziehung des Pepsins durch Eiweisskörper.
5. Herr *Richard Geigel*: Ueber Hepatitis suppurativa.
   Ueber die Circulation im Gehirn und ihre Störungen.
6. Herr *Hoffa*: Zur Lehre der Ptomaine.
7. Herr *Hofmeier*: Zur Anatomie der Placenta.
   Ueber eine neue Methode der Prolaps-Operation.
   Ueber die Exstirpation von fibrösen Geschwülsten des Uterus von der Vagina aus.
8. Herr *Kirchner*: Beiträge zur Pathologie des Mittelohres (mit Demonstration).
   Veränderungen am Trommelfelle bei tödtlichen Mittelohr-Erkrankungen (mit Demonstration).
9. Herr *Knorr*: Studien über das Morphin.
10. Herr *v. Kölliker*: Ueber Krystalle in embryonalen Blutzellen.
    Ueber die Mitosen sich furchender Eier des Axolotl.
    Demonstration mikroskopischer Präparate.
    Ueber Sehnen-Nerven (mit Demonstration).
    Histologische Mittheilungen.
11. Herr *Kunkel*: Ueber das Wesen der akuten Quecksilber-Vergiftung.
12. Herr *Lehmann*: Ueber eine neue praktische Methode der Kohlensäure-Bestimmung und den Kohlensäure-Gehalt der Inspirationsluft.
    Ueber Leuchtbacillen.
    Ueber die Giftigkeit der Exspirationsluft.
13. Herr *Leube* und Herr *Fütterer*: Mittheilung eines Falles von geheilter Meningitis tuberculosa.
14. Herr *Nieberding*: Demonstration von zwei durch Total-Exstirpation gewonnenen Uterus und von einem Uterus nach Kaiserschnitt.
15. Herr *Reubold*: Demonstration einer Schussfractur des Schädels.
16. Herr *Richter*: Ueber Anatomie und Aetiologie der Spina bifida des Hühnchens (mit Demonstration).
17. Herr *Rindfleisch*: Ueber Nephritis.
18. Herr *Rosenberger*: Ueber Darmgeschwülste (mit Demonstration).

19. Herr *Seifert*: Durchleuchtung der Gesichtsknochen und des Larynx. Ueber Rhinitis fibrinosa.
20. Herr *Semper*: Demonstration einiger lebender Schnecken aus Deutsch-Ost-Afrika.

Die physikalisch-medicinische Gesellschaft unterhielt im verflossenen Jahre einen Tauschverkehr mit 189 Akademieen, Gesellschaften und Vereinen; von diesen sind 10 im Jahre 1888/89 neu hinzugetreten.

Als Geschenke erhielt die Gesellschaft im Laufe des verflossenen Jahres eine grosse Anzahl werthvoller Druckschriften; im Namen der Gesellschaft sei allen den freundlichen Gebern der herzlichste Dank ausgesprochen.

Im Laufe des nun beginnenden Geschäftsjahres 1889/90 wird ein neuer Katalog über unsere reichhaltige Bibliothek erscheinen.

Für das neue Geschäftsjahr 1889/90 wurden folgende Herren in den Ausschuss gewählt:

Zum I. Vorsitzenden: Herr Professor Dr. *Hecht*,
„ II. Vorsitzenden: Herr Privatdocent Dr. *Rosenberger*,
„ I. Secretär: Herr Prosektor Dr. *Decker*,
„ II. Secretär und Bibliothekar: Herr Privatdocent Dr. *Kirchner*.
„ Quästor: Herr Professor Dr. *Reubold*,
„ Redactions-Mitgliede: Herr Regierungs- und Kreis-Medicinal-Rath Dr. *Gr. Schmitt*.

Meine Herren!

Nicht jede der unseren ähnliche Gesellschaft — das lehrt genugsam die Erfahrung — fristet wie die unsrige ihr Dasein 40 Jahre und noch geringer ist die Zahl derjenigen, die sich eine so lange Zeit lebensfrisch erhalten. Dürfen wir das letztere mit Stolz noch von der unsrigen rühmen — und wir können es — so liegt es am heutigen Tage wohl nahe, eine etwas weitere Rückschau zu halten; dieselbe wird, wie ich glaube, dazu führen, dass wir uns einer sehr wesentlichen Quelle der Kraft unserer Gesellschaft von Neuem dankbarst bewusst werden.

Seit 1849/50 haben unserer Gesellschaft bis heute angehört 395 bis 400 ordentliche, einheimische, active Mitglieder.

Von den Gründern unserer Gesellschaft ist zur Zeit allein noch actives Mitglied unser verehrter Ehrenpräsident, Herr Geheimrath *von Kölliker*.

Von den 48 Mitgliedern, welche im Jahre 1850 die Gesellschaft bildeten, ist ausser *v. Kölliker* nur Dr. *Dressler*, kgl. Bezirksarzt a. D. hierselbst, noch actives Mitglied.

Interessant ist es nun, zu sehen, wie viele von den circa 400 Mitgliedern unserer Gesellschaft in näheren oder ferneren Beziehungen zu unserem Herrn Ehrenpräsidenten gestanden haben.

Von früheren und jetzigen Prosectoren und Assistenten am hiesigen anatomischen Institute wären aus der Mitgliederzahl zu nennen:

die Herren: Geh. Rath *Leydig*, z. Z. hier, Professor *Forel* in Zürich, Geheim. Rath *Hasse* in Breslau, Professor *Eimer* in Tübingen, Professor *Wiedersheim* in Freiburg, Professor *Flesch* in Frankfurt a/M., Professor *Stöhr* in Zürich, zur Zeit die Herren Collegen *Decker*, *Oskar Schultze*, *Richter* und *Fick* hier.

Weiterhin wären aber mehr als 50 Docenten namhaft zu machen, welche unserer Gesellschaft theils noch angehören, theils angehörten, und die insoferne als Schüler von *Kölliker* zu bezeichnen sind, als sie entweder bei ihm studirt oder doch bei ihm das Examen gemacht haben.

Dieser stattlichen Zahl von Forschern entspricht nun — ich brauche Sie daran nicht zu erinnern — auch die verhältnissmässig sehr grosse Zahl werthvoller anatomischer Arbeiten, die in unseren Sitzungsberichten und Abhandlungen niedergelegt sind.

Meine Herren! Diese beiden Thatsachen geben zu denken; sie zeigen, wie ich meine, klar, was der Wille und die Thatkraft eines hervorragenden Mannes für die Entwickelung unserer Gesellschaft geleistet hat; sie beweisen, dass die noch heute bestehende Blüthe derselben in weitgehendem Maasse der Energie dieses Mannes und seiner nie erlahmenden Pflichttreue gegenüber der von ihm mit begründeten Gesellschaft zu danken ist.

Auch im vergangenen Jahre hat er uns in gleich reichem Maasse wie früher die Früchte seiner wissenschaftlichen Thätigkeit vorgelegt; des sei hier dankbarst gedacht.

Ich glaube, wir dürfen das stolze Wort des Wallenstein auf ihn anwenden: „Was ein Mann kann werth sein, das haben wir schon erfahren" und lassen Sie mich wünschend hinzusetzen, das hoffen wir weiter zu erfahren!

Unsere Gesellschaft tritt morgen in das letzte Decennium ihres halbhundertjährigen Bestehens. Wir wollen ihr einen Wunsch für ihr ferneres Gedeihen und ihre weitere Blüthe mitgeben, einen Wunsch, der, wenn er in Erfüllung geht, die Gewähr des Erfolges in sich trägt. Ich wüsste keinen besseren als den, dass unser verehrter Herr Ehrenpräsident in gleicher körperlicher und geistiger Kraft und Frische unserer Gesellschaft noch eine Reihe von Jahren erhalten bleibe — dann wird sie wie bisher weiter gedeihen und Früchte tragen.

In dieser Hoffnung und mit diesem Wunsche füllen Sie Ihre Gläser, meine Herren, und leeren Sie sie mit mir auf das Wohl unseres Ehrenpräsidenten:

Herr Geh. Rath v. Kölliker lebe hoch!

Mitglieder-Verzeichniss

der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg.

(Personalstand am 8. December 1889.)

I. Ordentliche einheimische Mitglieder

Dr. *Abend*, Ludwig, Assistenzarzt in Würzburg.
Dr. *Berten*, Jakob, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Braunwart*, Georg Adam, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Bumm*, Ernst, Privatdocent in Würzburg.
Dr. *Decker*, Friedrich, Prosector in Würzburg.
Dr. *Diem*, Wilhelm, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Diruf*, Oskar, k. bayr. Hofrath und Brunnenarzt in Bad Kissingen.
Dr. *Dittmeyer*, Hermann, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Dressler*, Anton, k. Bezirksarzt a. D. in Würzburg.
Endres, Nikolaus, Assistent am mineralogischen Institute in Würzburg.
Dr. *Fick*, Adolf, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Fick*, Rudolf, Assistent am anatomischen Institute in Würzburg.
Dr. *Fischer*, Emil, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Gätschenberger*, Simon, k. bayr. Hofrath und Brunnenarzt in Bad Kissingen.
Dr. *Geigel*, Richard, Privatdocent und Assistenzarzt in Würzburg.
Dr. *Geigel*, Robert, Privatdocent und Studienlehrer in Würzburg.
Dr. *Giulini*, Ferdinand, Assistent der Augenklinik in Würzburg.
Dr. *Hecht*, Berthold, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Hecht*, Otto, Professor der Chemie am Realgymnasium in Würzburg.
Dr. *Heim*, Ludwig, Assistenzarzt I. Cl. im II. Feld-Artillerie-Reg. in Würzburg.
Dr. *Helfreich*, Friedrich, k. Professor hon. der Universität in Würzburg.
d'Henglière, Gustav, Commerzienrath und Brauereibesitzer in Würzburg.
v. Hertlein, Ferdinand, Apotheker in Würzburg.
Herz, Georg, Buchhändler in Würzburg.
Dr. *Herz*, Theodor, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Hess*, A. Ch., Professor an der Realschule in Würzburg.
Dr. *Heydweiller*, Adolf, Privatdocent u. Assistent am physikal. Institut in Würzb.
von Hirsch, Joseph, Privatier in Würzburg.
Dr. *Hoffa*, Albert, Privatdocent in Würzburg.
Dr. *Hofmeier*, Max, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Kirchner*, Privatdocent in Würzburg.
Dr. *Koch*, Eduard, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *v. Kölliker*, Albert, k. Geheimrath und Univ.-Prof in Würzburg.
von König, Friedrich, Fabrikant in Zell a/M.
von König, Wilhelm, Fabrikant in Zell a/M.
Dr. *Kollmann*, Oskar, k. Bezirksarzt in Würzburg.
Kremer, Otto, Oberapotheker im Juliusspitale in Würzburg.

Dr. *Kunkel*, Adam, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Landauer, Robert, Apotheker in Würzburg.
Dr. *Landerer*, Robert, Assistenzarzt der medic. Klinik in Würzburg.
Dr. *Lehmann*, Karl Bernh., k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Lehrnbecher*, Ignaz, k. Oberstabsarzt in Würzburg.
Dr. *Leube*, Wilh. Oliv., k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Lindner*, August, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Löhr*, Karl, Direktor der Anstalt für schwedische Heilgymnastik in Würzburg.
Dr. *Lurz*, Friedrich, prakt. Arzt und Bahnarzt in Würzburg.
Dr. *Mann*, Friedrich, Rektor der Realschule in Würzburg.
Dr. *Matterstock*, Georg, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Mayr*, Aloys, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Medicus*, Ludwig, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *du Mesnil*, Theodor, Assistent der Klinik für Syphilis und Hautkrankheiten in Würzburg.
Dr. *Michel*, Julius, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Müllbauer*, August, Oberstabsarzt a. D. in Würzburg.
Dr. *Müller*, Franz, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Neumeister*, Richard, Assistent am physiologischen Institut in Würzburg.
Dr. *Nebel*, Aug., Assistent an der geburtshilflich-gynäkolog. Poliklinik in Würzburg.
Dr. *Nieberding*, Wilhelm, k. Professor an der Hebammenschule in Würzburg.
Dr. *Oppenheimer*, Adolf, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Oppenheimer*, L., prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Prym*, Friedrich, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Reichel*, Paul, Privatdocent u. Assistenzarzt der chirurg. Klinik in Würzburg.
Dr. *Reissenegger*, Alois, kgl. Corps-General-Arzt a. D. in Würzburg.
Dr. *Reubold*, Wilhelm, k. Universitäts-Professor und k. Landger.-Arzt in Würzburg.
Dr. *Reuss*, Ferdinand, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Richter*, Wilhelm, I. Assistent am anatom. Institute in Würzburg.
Dr. *Riedinger*, Ferdinand, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Rieger*, Conrad, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Rindfleisch*, Eduard, k. Hofrath und Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Ritter*, Adolph, prakt. Arzt in Marienbad
Dr. *Röder*, Julius, k. Bezirksarzt in Würzburg.
Dr. *Röntgen*, Wilh. Conrad, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Rösgen*, Philipp, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Rosenberger*, Andreas, Privatdocent in Würzburg.
Dr. *von Sachs*, Julius, k. Geheimrath und Univ.-Professor in Würzburg.
Dr. *von Sandberger*, Fridolin, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Sattler*, Ludwig, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Scherpf*, Lorenz, prakt. Arzt und k. Brunnenarzt in Bad Kissingen.
Dr. *Schierenberg*, Conrad, Privatier in Würzburg.
Dr. *Schiller*, Carl, k. General-Arzt a. D. in Würzburg.
Dr. *Schmitt*, Gregor, k. Regierungs- und Kreis-Medicinal-Rath in Würzburg.
Dr. *Schönborn*, Carl, k. Hofrath und Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Schönlein*, Carl, Privatdocent u. Assistent am physiolog. Institute in Würzbg.
Dr. *Schuberg*, August, Assistent am zoologischen Institute in Würzburg.
Dr. *Schultze*, Oskar, Privatdocent und Prosektor am vergleichend anatomischen Institute in Würzburg.

Dr. *Seifert*, Otto, Privatdocent und prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Seisser*, Carl, pract. Arzt in Würzburg.
Dr. *Seisser*, Rudolf, Assistenzarzt der Poliklinik in Würzburg.
Dr. *Selling*, Eduard, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Semper*, Carl, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Stark*, August, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Steffeck*, Paul, II. Assistenzarzt an der geburtsh.-gynäkol. Klinik in Würzburg.
Dr. *Steinert*, Bruno, Assistenzarzt der Poliklinik in Würzburg.
Dr. *Sotier*, Alfred, k. Medicinal-Rath und Brunnenarzt in Bad Kissingen.
Dr. *Stöhr*, August, Privatdocent und prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Stöhr*, Hugo, geheimer Hofrath und k. Brunnenarzt in Bad Kissingen.
Stuber, Adalbert, Buchhändler in Würzburg.
Dr. *Tafel*, Julius, Privatdocent und Assistent am chemischen Institute in Würzbg.
Dr. *v. Tröltsch*, k. Hofrath und Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Vocke*, Carl, k. Divisions-Arzt in Würzburg.
Dr. *Vogt*, Carl, Assistent an der psychiatrischen Klinik in Würzburg.
Dr. *Vogt*, Friedrich, k. Regierungs- und Kreis-Medicinal-Rath a. D. in Würzburg.
Dr. *Volkelt*, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Weingarten, Eugen, herzogl. Sachsen-Weimar'scher Hofzahnarzt in Würzburg.
Dr. *Wilke*, Siegfried, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Wirsing*, Eduard, Assistenzarzt an der internen Klinik in Würzburg
Dr. *Wislicenus*, Wilhelm, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Wolff*, Michael, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Zehnder*, Louis, Assistent am physikalischen Institute in Würzburg.
Dr. *Zollitsch*, Maximilian, k. Oberstabsarzt in Würzburg.

II. Ordentliche auswärtige Mitglieder

Dr. *Agatz*, J. G., prakt. Arzt in Strassburg.
Dr. *Angerer*, k. Universitäts-Professor in München.
Dr. *von Bergmann*, Geh. Rath und Univ.-Prof. in Berlin.
Dr. *Biermer*, A., Geheimer Rath und Univ.-Prof. in Breslau.
Dr. *Böhm*, Rudolf, Univ.-Prof. in Leipzig.
Dr. *Bolling-Pope*, prakt. Arzt in Virginien.
Dr. *Borsczow* in Russland.
Dr. *Braun*, Max, Univ.-Prof. in Rostock.
Dr. *Brunner*, Med.-Rath a. D.
Dr. *Carus*, J. Victor, Univ.-Prof. in Leipzig.
Dr. *Claus*, Carl, Univ.-Prof. in Wien.
Dr. *Conrad*, Max, k. Professor in Aschaffenburg.
Dr. *Eberth*, Jos., k. Univ.-Professor in Halle a/S.
Dr. *Eimer*, Theodor, k. Univ.-Professor in Tübingen.
Dr. *Emminghaus*, Hermann, Univ.-Professor in Freiburg.
Dr. *Eyerich*, k. Stabsarzt in München.
Dr. *Fehleisen*, Univ.-Prof. in Berlin.
Dr. *Flesch*, Max, Professor in Frankfurt a M.
Dr. *Fripp*, James, Arzt in Clifton.

Dr. *Gad*, Johannes, Univ.-Prof. in Berlin.
Dr. *Gaggel*, Theodor, Arzt in Miltenberg.
Dr. *Gegenbaur*, C., Geh. Hofrath und Univ.-Prof. in Heidelberg.
Dr. *Gerhardt*, Carl, Geh. Hofrath und Univ.-Prof. in Berlin.
Dr. *von Gerlach*, Jos., k. Univ.-Professor in Erlangen.
Dr. *Glösner*, Arzt in Lüttich.
Dr. *Grashey*, Hubert, Univ.-Prof. in München.
Dr. *Harbauer*, Carl, Militärarzt in Antwerpen.
Dr. *Harpke*, Arzt in Milwaukee.
Dr. *Herzfelder*, J., Arzt in München.
Dr. *Hilger*, k. Univ.-Professor in Erlangen.
Dr. *Hasse*, Carl, Univ.-Prof. in Breslau.
Dr. *Keller*, Carl, in München.
Dr. *Klebs*, Edwin, Univ.-Prof. in Zürich.
Dr. *Köster*, Carl, Univ.-Prof. in Bonn.
Dr. *Kohlrausch*, Friedrich, Univ.-Prof. in Strassburg.
Dr. *Krohn*, Alex., Arzt in Petersburg.
Dr. *Kundt*, Felix, Univ.-Prof. in Berlin.
Dr. *Kussmaul*, Univ.-Professor in Heidelberg.
Dr. *Kutscharianz*, Arzt in Tiflis.
Dr. *Lenk*, Privatdocent in Leipzig.
Dr. *Lieven*, Arzt in Petersburg.
Dr. *Loeb*. Jacques, in Strassburg.
Dr. *Markuse*, Professor in Dresden.
Dr. *Mayer*, Ferd., in Weissenburg.
Dr. *Mohr*, Fr., Generalarzt in München.
Dr. *Müller*, Friedr., Univ.-Prof. in Bonn.
Dr. *Müller*, Peter, Univ.-Prof. in Bern.
Dr. *Neftel*, Hofrath in Russland.
Dr. *Nies*, Professor in Hohenheim.
Dr. *Pachmayer*, Oberstabsarzt in München.
Dr. *Pagenstecher*, Arnold, in Wiesbaden.
Dr. *Quincke*, Univ.-Professor in Heidelberg.
Dr. *von Recklinghausen*, Univ.-Prof. in Strassburg.
Dr. *Rossbach*, Univ.-Prof. in Jena.
Dr. *Schenk*, Hofrath und Professor in Leipzig.
Dr. *Schloss*, Ernst, Arzt in Paris.
Dr. *Schramm*, Julius, Hofrath in Dresden.
Dr. *Schwarzenbeck*, Professor in Bern.
Dr. *Strouhal*, Vincenz, in Prag.
Dr. *Virchow*, Geh. Med.-Rath und Univ.-Prof. in Berlin.
Dr. *Wagenhäuser*, Univ.-Professor in Tübingen.
Dr. *Wagner*, Professor in Fulda.
Dr. *Walther*, Landgerichts-Arzt in Hof.
Dr. *Wislicenus*, Joh., Univ.-Professor in Leipzig.
Dr. *Würzburger*, Jakob, Arzt in Bayreuth.

III. Correspondirende Mitglieder.

Aitken, William, London.
Agassiz, Alex., Cambridge U. S. A.
Appia, Genf.
Beck, Wilhelm, Generalarzt, Baden.
Berkart, J. B., London.
Bierohet, *van*, Brügge.
Biffi, Seraf, Mailand.
Billings, John, Washington.
Carl Theodor, k. Prinz von Bayern.
Clarus, Jul., Leipzig.
Cornaz, Ed., Neuchâtel.
Corti, Marqu., Mailand.
Crane.
Döll, Karlsruhe.
Doria, Marchese, Genua.
Ehrmann, Prof., Paris.
Fayé, J. C., Christiania.
Felici, Ric., Pisa.
Fischer, Joh. G., Hamburg.
Funk, Arzt, Bamberg.
von Gümbel, Oberbergrath, München.
Gurlt, E. G., Univ.-Prof., Berlin.
Hammer, Arzt, St. Louis.
Hannover, Arzt, Kopenhagen.
Harley, G., Prof., London.
Hashimoto, Generalstabsarzt, Tokio.
Hauer, Ritter von, Wien.
Heidenhain, Rud., Prof., Breslau.
Hirsch, Aug., Prof., Berlin.
Hjelt, Otto Ernst, Prof., Helsingfor.
Jaccond, S., Paris.
Jacobi, Arzt, New-York.
Lipp, Ed., Prof., Gratz.
Ludwig Ferdinand, k. Prinz von Bayern.
Manfred, Dr., Neapel.
Martin, Ab., Prof., München.
Maja, Nota, Arzt, Rio de Janeiro.
Noll, F. C., Prof., Frankfurt a/M.
Niemeyer, Paul, Sanit.-Rath, Berlin.
Pauesi, Pietre, Genua.
Pettenkofer, Geheimrath, München.
Politzer, Prof., Wien.
Powell, Washington.
Rabitsch, Petersburg.
Reinisch, Erlangen.
Retzius, G., Prof., Stockholm.
Roele, Prof. u. Reg.-Rath, Wien.
Sämisch, Prof., Bonn.
Santisirena, Palermo.
v. Schauroth, Director, Coburg.
Schnetter, Dr. Jos., Neu-York.
Schrüfer, Lyc.-Prof., Bamberg.
Schweig, Med.-Rath, Karlsruhe.
Schweigger, Prof., Berlin.
Scofitsch, Prof., Wien.
Senise, *Tomaso*, Neapel.
Simon, John, Prof., London.
Simrock, Arzt, New-York.
Sonderegger, San.-Rath, St. Gallen.
Steiger, Alf., Arzt, Luzern.
Steffan, Hofrath, Wien.
Stur, Dionys, Wien.
Thursch, Carl, Prof., Leipzig.
Wallmann, Heinr., Oberarzt, Wien.
Wild, H., Director, St. Petersburg.
v. Ziemssen, Geheimrath, München.

SITZUNGSBERICHTE

DER

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

ZU

WÜRZBURG.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

REDACTIONS-COMMISSION DER GESELLSCHAFT

KREISMED.-RATH DR. GR. SCHMITT. PROF. DR. W. REUBOLD.
DR. FRIEDRICH DECKER.

JAHRGANG 1890.

WÜRZBURG.
VERLAG & DRUCK DER STAHEL'SCHEN K. HOF- & UNIV.-BUCH- & KUNSTHANDLUNG.
1890.

Inhalts-Verzeichniss.

Anmerkung: Die mit * bezeichnete Mittheilung wurde nicht vorgetragen, sondern als Manuscript eingereicht.

Das in früheren Jahrgängen den Sitzungsberichten beigegebene Verzeichniss der durch Tauschverkehr und als Geschenke eingelaufenen Werke kommt für das 41. Geschäftsjahr in Wegfall, weil alle bis zum Schlusse desselben eingelaufenen Werke in dem von Herrn Dr. *E. Freys*, Assistent an der Universitäts-Bibliothek dahier, neu bearbeiteten und am 8. December 1890 herausgegebenen Bücherverzeichniss der Gesellschafts-Bibliothek Aufnahme fanden.

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1890. **№ 1.**

I. Sitzung vom 21. Dezember 1889.

1. Der I. Vorsitzende gedenkt des Verlustes, welcher die Gesellschaft durch das am 14. December erfolgte Ableben ihres Mitgliedes, des kgl. Hofrathes Herrn Dr. Simon Gätschenberger zu Kissingen, getroffen hat, und fordert die Anwesenden auf, zum Ausdrucke ehrenden Andenkens sich von den Sitzen zu erheben. Dieser Aufforderung wird Folge geleistet.

   Durch Herrn Rindfleisch wird Herr Dr. Karl Knaus, I. Assistent am pathologischen Institut, und Herr Dr. Dietrich Gerhardt, II. Assistent am nämlichen Institut, zur Aufnahme vorgeschlagen.

   Unter den eingelaufenen Werken verdienen als Geschenke besondere Erwähnung: der XXXII. Band der Zoologie von Challenger's Report von der englischen Regierung und der Catalog der kaiserl. chinesischen Maritime Customs Collection auf der internationalen Ausstellung zu Philadelphia im Jahre 1876.
2. Herr A. Fick hält seinen angekündigten Vortrag: Betrachtungen über die Schicksale des Nahrungseiweisses.
3. Herr Rindfleisch spricht über Myocarditis.

A. Fick: Die Zersetzungen des Nahrungseiweisses im Thierkörper.

Es ist eine längst bekannte von vielen Forschern bestätigte in allen Lehrbüchern mit Recht als unzweifelhaft hingestellte Thatsache, dass der Mensch nach reichlicher Nahrungsaufnahme einige Stunden lang in der Zeiteinheit mehr Kohlensäure ausathmet als ceteris paribus vor derselben. Dass die vermehrte

Kohlensäureausscheidung resp. -bildung mit der Nahrungsaufnahme in ursächlichem Zusammenhange steht, kann nicht bezweifelt werden und ist allgemein anerkannt; wie aber diese Verursachung zu denken ist, darüber sind die Meinungen getheilt. Die einen sehen in der auf die Nahrungsaufnahme folgenden Arbeit des Darmkanales die nächste Ursache der vermehrten Kohlensäurebildung, die andern sehen sie in der Vermehrung von brennbaren Stoffen, welche die Resorption der aufgenommenen Nahrungsstoffe in die Säftemasse bringt. Unter dem ersten Gesichtspunkte hat man einerseits an die Muskelarbeit der Darmwände gedacht. In der That ist bekanntlich die Muskelarbeit die ergiebigste Quelle der Kohlensäurebildung im thierischen Organismus, dass aber die Arbeit der trägen peristaltischen Bewegungen der Därme eine so erhebliche Steigerung der Kohlensäurebildung, wie man sie nach einer reichlichen Mahlzeit beobachtet, hervorbringen sollte, daran kann man wohl nicht ernstlich denken, sowie man sich den minimen Betrag jener Arbeit im Vergleich zu den Arbeitsleistungen der Skelettmuskulatur quantitativ vorstellt.

Schon eher liesse sich an die chemischen Prozesse denken, welche bei der Sekretion der Verdauungssäfte stattfinden. Man weiss ja, dass in den Drüsen, welche unter dem Einflusse des Nervensystems secerniren, positive Arbeit leistende und darum Wärme erzeugende chemische Processe verlaufen, bei denen höchst wahrscheinlich, wie beim chemischen Processe im Muskel, Kohlenstoffverbindungen verbrennen und mithin Kohlensäure gebildet wird. Man könnte versuchen, sich von dem Betrage der Verbrennungen, welche zur Sekretion der Verdauungssäfte erforderlich ist, eine Vorstellung zu machen auf Grund der bekannten Beobachtungen *Ludwig*'s an der Speicheldrüse des Hundes.

Gehen wir aus von der gewiss sehr reichlich bemessenen Annahme, die unter dem Einflusse des Nervensystemes stehenden Drüsen eines menschlichen Verdauungstraktus lieferten in den auf eine Hauptmahlzeit folgenden 6 Stunden lebhafter Thätigkeit 6 kg Sekret. Nach den Versuchen *Ludwig*'s kann die Temperatur der Submaxillardrüse eines Hundes in einer Periode starker Reizung ihrer Nerven um nahezu 1° steigen. Dies erfordert eine Wärmemenge von 20000 m cal. [1]), wenn wir die

[1]) Mit m cal (Mikrocaloris will ich die Wärmemenge bezeichnen, welche erforderlich ist, um die Temperatur von 1 mgr Wasser von 0° auf 1° zu steigern.

Wärmecapacität der Drüse gleich der von 20 gr Wasser setzen. Da aber die Drüse nicht vor jedem Wärmeverluste durch den Blutstrom und Ableitung nach aussen geschützt war, so musste während der Reizdauer mehr Wärme erzeugt sein, sagen wir das Doppelte oder 40000 m cal. Hierzu reicht aber die Verbrennung von 5 mgr Kohlenstoff aus, wobei ganz davon abgesehen ist, dass die Brennmaterialien des Thierkörpers wie z. B. die Fette auch noch unverbrannten Wasserstoff enthalten, der eine bedeutend höhere Verbrennungswärme als der Kohlenstoff hat. Nach bekannten Erfahrungen kann die Drüse während der Reizdauer gewiss reichlich 10 gr Sekret geliefert haben.

Nehmen wir an, dass ähnliche Verhältnisse in den andern drüsigen Apparaten des Darmkanales Geltung haben, so reichte zur Lieferung von 5000 gr Sekret die Verbrennung von 2,5 gr Kohlenstoff aus, welcher die Bildung von etwa 9 gr Kohlensäure entspricht. Diese nehmen, unter Normalbedingungen gemessen gedacht, etwa 4500 cm^3 ein.

Man weiss nun aber andererseits, dass in den auf eine Hauptmahlzeit folgenden 6 Stunden unter Umständen jede Minute etwa 30 cm Kohlensäure mehr ausgeschieden werden als unter gleichen Bedingungen vor derselben. Dies ergiebt eine durch die Mahlzeit bedingte Steigerung der Kohlensäureausscheidung von nahezu 11000 cm^3. Man sieht also, dass diese Steigerung aus der Verdauungsarbeit sicher nicht erklärt werden kann, selbst wenn man, wie es hier geschehen ist, geradezu extravagant günstige Annahmen dafür macht.

Es bleibt somit nur die andere Möglichkeit übrig, dass die Steigerung der Kohlensäurebildung nach Nahrungsaufnahme bedingt ist durch die Einführung neuer Kohlenstoffverbindungen in die Säftemasse. Diese Erklärung stösst aber auf einen Einwand, den man vom teleologischen Gesichtspunkte aus erheben kann. Die Verbrennung der resorbirten Nahrungsstoffe kann unmöglich in ihrem Betrage von der Menge abhängen, in welcher sie gerade in der Säftemasse vorhanden sind. Diese Nahrungsstoffe sind ja die Brennmaterialien, durch deren Verbrennung die wesentlichen Funktionen der Organe ermöglicht werden. Sie müssen also vor Verbrennung geschützt so lange gleichsam auf Lager gehalten werden, bis zur Deckung der funktionellen Bedürfnisse etwas davon gebraucht wird. Ganz gilt aber diese Betrachtung jedesfalls nur für die Kohlehydrate und Fette,

für die Eiweisskörper nur theilweise. In der That wissen wir längst durch Stoffwechseluntersuchungen verschiedener Forscher dass fast der ganze Stickstoffgehalt einer Mahlzeit schon nach wenigen Stunden in Form von Harnstoff ausgeschieden ist. Wenn die Resorption der in den Darmkanal aufgenommenen Eiweisskörper vollendet ist, so ist sehr bald auch die Ausscheidung ihres Stickstoffgehaltes beendet. Die Ausscheidung des Stickstoffes scheint der Aufnahme der stickstoffhaltigen Verbindungen sozusagen auf dem Fusse zu folgen, und die Zeit, welche ein in einem resorbirten Eiweissmolekul enthaltenes Stickstoffatom in der Säftemasse des Körpers zubringt, dürfte eher nach Minuten als nach Stunden zu messen sein.

Diese Thatsache führt auf eine Vorstellung von den Schicksalen der resorbirten Verdauungsprodukte der Eiweisskörper, die ich, wenn ich nicht irre, selbst zuerst klar ausgesprochen habe, und die wohl jetzt allgemein angenommen wird. Die Verdauungsprodukte der Eiweisskörper werden durch die Pfortader der Leber zugeführt und erleiden hier eine Spaltung in einen stickstofffreien Antheil, welcher als Brennmaterial für funktionelle Verwendung aufgespeichert wird und in einen stickstoffhaltigen Antheil, welcher zu sofortiger Ausscheidung in das Blut zurücktritt. Dieses stickstoffhaltige Spaltungsprodukt des Eiweissmolekules kann aber unmöglich schon Harnstoff oder ein ähnlicher Körper sein. In der That sind ohne Zweifel die Stickstoffatome zwischen den Kohlenstoffatomen des Eiweissmolekules zerstreut und beim ersten Schritte der Spaltung des letzteren in stickstofffreie und stickstoffhaltige Verbindungen können diese unmöglich im Verhältniss zum Stickstoff so wenig Kohlenstoff enthalten wie Harnstoff, Harnsäure und dergleichen. Welche stickstoffhaltigen Verbindungen zunächst entstehen, ist freilich ganz unbekannt, aber das kann man doch wohl mit Bestimmtheit sagen, dass es kohlenstoffreichere Verbindungen sein müssen, aus denen erst ein grosser Theil des Kohlenstoffes herausbrennen muss, ehe durch engeres Zusammentreten der zurückbleibenden Stickstoffatome Harnstoff daraus werden kann. Es ist offenbar in hohem Grade wahrscheinlich, dass diese Verbrennung des stickstoffhaltigen Spaltungsproduktes der Eiweisskörper in der Niere erfolgt, wo bekanntlich eine grosse Menge arterielles Blutes in sehr tief venöses verwandelt d. h. viel Sauerstoff verbraucht wird. Durch diese hypothetische

Vorstellung würden auch die 2 getrennten Systeme von Drüsenzellen in der Niere verständlich, der Zellen in den tubuli contorti erster und zweiter Ordnung. Den einen fiele wohl die Aufgabe zu, den Kohlenstoff aus den hypothetischen Körpern grösstestheils herauszubrennen und den anderen läge es ob, die letzten Trümmer zu Harnstoffmolekülen zusammenzufügen. Da aber die Bildung des Harnstoffes sehr rasch auf die Resorption der Verdauungsprodukte des Eiweisses folgt, so muss auch diese Verbrennung eines Theiles des im Eiweisse der Nahrung enthaltenen Kohlenstoffes sofort nach seiner Resorption erfolgen. Diese Verbrennung ist nun — glaube ich — die Ursache der Steigerung der Kohlensäureausfuhr nach der Nahrungsaufnahme. Es käme, beiläufig bemerkt, durch diese Vorstellung die alte populäre Meinung zu ihrem Rechte, wonach die eiweissreichen Speisen im Gegensatze zu den eiweissarmen als „erhitzende" bezeichnet werden, und wonach man Fieberkranken nicht gern eiweissreiche Nahrung gibt.

Wenn der vorstehende Gedankengang ganz richtig ist, so muss die Steigerung der Kohlensäureausfuhr durch eine Mahlzeit gänzlich wegfallen oder wenigstens bedeutend beschränkt werden, sowie die Mahlzeit bloss Fette und Kohlehydrate enthält, nicht aber Eiweisskörper, denn die vermuthete Ursache wirkt ja nur bei Anwesenheit von Eiweisskörpern in der Nahrung. Durch vergleichende Versuche über die Steigerung der Kohlensäureausscheidung bei eiweissreicher und eiweissfreier Nahrung kann man also die vorgetragene Hypothese bestätigen oder widerlegen. Zu diesem Zwecke habe ich einige Versuche derart angestellt. Ich muss leider bekennen, dass ich trotz eines grossen Aufwandes von Zeit und Mühe auf die Einübung der Versuchstechnik nicht zum Ziele einer zweifellosen Entscheidung gekommen bin. Die von mir angewandte Methode war im Wesentlichen der von *Zuntz* und seinen Schülern ausgeübten ähnlich. Jede einzelne Versuchsreihe setzte sich aus einer Anzahl von 10 Minuten-Versuchen vor und nach dem Essen zusammen. Einige Male stimmten die Ergebnisse in auffälliger Weise zu meiner Annahme, in anderen Fällen dagegen nicht. Offenbar sind Einzelversuche von je 10 Minuten Dauer zu vielen anderen Nebeneinflüssen unterworfen, um dadurch die Frage sicher entscheiden zu können. Es müssten zu diesem Zwecke Versuche angestellt werden, in denen die ganze im Laufe mehrerer Stunden ausgehauchte Koh-

lensäure bestimmt wird. Da ich schwerlich Gelegenheit finden werde, solche Versuche selbst anzustellen, so habe ich mich entschlossen, wenigstens meinen Gedankengang den Fachgenossen vorzulegen in der Hoffnung, dass sich dadurch vielleicht ein Anderer angeregt findet, das thatsächliche Beweismaterial herbeizuschaffen.

Schliesslich bemerke ich noch, dass *Rubener* schon vor einigen Jahren bei seinen Athmungsversuchen am Hund beobachtet hat, dass Zufuhr von Eiweissstoffen eine höhere Steigerung der Kohlensäureausathmung bedingt als Zufuhr anderer Nahrungsstoffe. Er hat aber daran keine weiteren Folgerungen geknüpft.

Würzburg, den 21. Dezember 1889.

Rindfleisch: Ueber Myocarditis.

Neben den grösseren in die Augen fallenden Umgestaltungen, welche ganze Gebiete unserer Wissenschaft in den beiden letzten Decennien erfahren haben, und der beinahe völligen Arbeitsruhe, welche sich auf einigen anderen eingestellt hat, können wir im Uebrigen einen langsamen Umformungsprocess unserer Anschauungen wahrnehmeu, zu dem gelegentliche kleinere Untersuchungen ebenso sehr beigetragen haben, als die veränderten Gesammtanschauungen der medicinischen Wissenschaft. Diese langsame Umgestaltung lässt sich recht gut an dem Beispiel der Herzfleischentzündung darthun. Es wird gewiss manchen der Herren recht eigenthümlich berühren, wenn ich es cum grano salis ausspreche, dass wir gegenwärtig eigentlich gar keine idiopathische Myocarditis mehr haben, dass wir diese Krankheit so zu sagen theoretisch losgeworden sind, womit leider nicht gesagt ist, dass wir auch die anatomischen Veränderungen losgeworden wären, welche der Annahme einer Myocarditis zu Grunde gelegen haben.

Vor zwanzig Jahren noch schien die Lehre von der Myocarditis eine anatomisch wohl begründete zu sein. Man unterschied eine acute, abscedirende und eine chronisch indurative Form, denen ich in der ersten Ausgabe meines Lehrbuchs noch eine acute parenchymatöse und eine durch multiple miliare Abscesse charakterisirte hinzufügen zu sollen glaubte. Auf die acute parenchymatöse Form werde ich später noch zu sprechen kommen, die

miliaren Abscesse hatte ich schon damals ganz richtig als bacterielle Colonieen erkannt und damit zum ersten Mal das Vorkommen von Bakterien im Parenchym des menschlichen Körpers constatirt. Die beiden Hauptformen aber wurden damals streng auseinander gehalten und mit den auch sonst vorkommenden Ausgängen der Entzündung in Eiterung einerseits, Induration anderseits parallelisirt.

Dieser Zustand der Lehre sollte sich indessen als unhaltbar erweisen. Je mehr man nämlich das Vorkommen und die Wirkungen der atheromatösen Entartung der Kranzarterien des Herzens würdigen lernte, um so mehr sah man sich in der Lage, beinahe alle Veränderungen, welche man bislang der Myocarditis zugeschrieben hatte, als Folgezustände jener Arterienentartung anzusprechen. Es sind hier namentlich die Arbeiten von *Weigert* über Coagulationsnekrose und von *Ziegler* über Myomalacie namhaft zu machen. Immerhin ist die Angelegenheit noch keineswegs in dem Maasse erledigt, dass neue Befunde, die zur Aufklärung des Abhängigkeitsverhältnisses der verschiedenen Formen von Herzdegeneration von den dazu gehörigen Arten und Graden der Gefässdegeneration den Fachgenossen nicht willkommen sein sollten.

In dem traditionellen Bild der Myocarditis tritt also heutzutage die Sclerose der Artt. coronariae cordis in den Mittelpunkt. Diese kommt nach meinen eigenen Untersuchungen in folgenden Hauptformen vor:

I. Als Fortsetzung der Endarteritis chronica deformans von der Aorta auf die von ihr entspringenden Kranzarterien. Es ist bekannt, dass sich die chronische Endarteritis mit Vorliebe an der Abgangsstelle kleinerer Gefässe localisirt. Sie bildet um die Intercostalarterien nicht selten ringförmige sclerotische Platten, welche das Lumen nicht unerheblich verengern. Das Gleiche kommt an den Kranzarterien des Herzens vor. Das Lumen derselben wird entweder gleichmässig verengt oder durch halbseitige Sclerose mehr in die Quere verzogen. Indessen wenn man mit abgerundeten Glasstäben sondirt, wird man häufig — wenn auch nicht immer — die überraschende Bemerkung machen, dass das Lumen in diesen Fällen noch erheblich grösser ist als es den Anschein hatte. Die sclerotischen Platten werden durch den Blutdruck offenbar in ähnlicher Weise aus dem Lumen hinausgedrängt, wie hier durch den Glasstab. Hat doch *Thoma* ganz

allgemein angegeben, dass die Prominenz der sclerotischen Platten an der Aorta wenigstens nur eine scheinbare und nur an dem entleerten Gefässe zu bemerken sei, während sie bei künstlicher Füllung völlig in die Wand zurücktreten und ein rundes oder ovales Lumen freilassen.

II. Die zweite Form, in der die Endarteritis chronica die Kranzarterien des Herzes heimsucht, ist diejenige einer Arteriosclerosis obliterans. Dieselbe erscheint als ein selbständiges auf die Herzgefässe beschränktes Leiden und stellt sich der Arteriosclerosis des Gehirns und der Nieren an die Seite, welche ja auch als selbständige Erkrankungen auftreten können.

In den meisten Fällen ist die Annahme kaum zu umgehen, dass eine zu starke funktionelle Inanspruchnahme der Organe oder eine habituelle Reizungshyperämie den ersten Anstoss zu der Erkrankung gegeben habe. Doch will ich auch die Syphilis als mögliche Krankheitsursache nicht unerwähnt lassen.

Was die Verbreitung der Entartung anbelangt, so kann zwar jeder Abschnitt des Herzarteriensystems gelegentlich befallen sein, doch ist das Gebiet der A. coronaria sinistra bei weitem bevorzugt. Hier aber zeichnet sich die Entartung wiederum durch auffallend discontinuirliches, fleckweises Auftreten aus, indem beispielsweise mehrere Aeste eines grösseren Gefässstämmchens erkrankt gefunden werden, während das letztere normal erscheint. Besonders häufig ist der Ramus descendens arteriae cor. sin. befallen; demnächst der Ramus circumflexus und zwar sind es besonders die äusserlich verlaufenden, weniger die in das Muskelfleisch versenkten Abschnitte dieser Gefässe, an welchen wir die grössten Alterationen wahrnehmen.

Die Qualität der Veränderungen betreffend, so handelt es sich, soweit ich sehen konnte, stets um eine echte Endartertis hyperplastia mit vorwaltender Tendenz zur Verknöcherung der verdickten Intima. So werden geradezu knöcherne Röhrchen gebildet, die 1 bis 4 Centimeter lang und so dick sein können, dass es nicht gerade leicht ist, dem Lumen mit der Scheere zu folgen.

III. Zu den eigentlich endarteritischen Veränderungen — und zwar wohl ausschliesslich zu den sub II. geschilderten — gesellt sich eventuell Thrombose hinzu. Oft ist das Lumen der verknöcherten Arterien so eng und die Innenfläche so rauh, dass

man es kaum begreiflich findet, wie die Gerinnselbildung überhaupt ausbleiben kann. Hat sie aber einmal begonnen, so scheint sie auch verhältnissmäsig schnell zum totalen Verschluss der Arterien zu führen, da man meist ziemlich frische, cruorhaltige, wenn auch dichte und deutlich geschichtete Pfröpfe vorfindet. Die Pfröpfe sind immer ziemlich kurz, bisweilen annähernd kuglig, was auch für ein schnelles Wachsthum sprechen dürfte; nicht für Embolie, da man immer den Ort des ersten Ansatzes der Gerinnung in einer besonders rauhen Stelle der Intima findet.

Soviel von den primären anatomischen Veränderungen. Für die Blutversorgung des Herzmuskelfleisches bedeuten dieselben: erstens eine sich allmälig steigernde Verminderung der arteriellen Zufuhr, zweitens einen plötzlichen Abschluss derselben. Unsere gegenwärtige Annahme nun geht dahin, dass der allmäligen Verminderung der Blutzufuhr die sogenannte myocarditische Schwiele ihre Entstehung verdankt, während der sogenannte Herzabscess unter den Folgezuständen der thrombotischen Absperrung des Blutes seine Stelle hat.

Wo es sich, wie bei den Aesten der Kranzarterien des Herzens, um reguläre Endarterien handelt, da bewirkt die allmälige Verkleinerung eines Arterienlumens in erster Linie eine Herabsetzung der Blutgeschwindigkeit und des Blutwechsels in dem betreffenden Verbreitungsbezirk. Die Capillargefässe brauchen deshalb nicht leerer, ja sie können sogar stärker gefüllt sein als normal, aber das mangelhaft erfrischte Blut fliesst nur träge durch die verbreiterten Gefässbahnen. Einem solchen Zustande gegenüber verhalten sich die einzelnen Bestandtheile des Myocardiums verschieden. Das Muskelfleisch, welches auf eine reichliche arterielle Durchströmung angewiesen ist, wird atrophisch, während das Bindegewebe gegen die Qualität des durchströmenden Blutes unempfindlich ist, auf eine vermehrte Quantität aber hier wie überall bei statischen Hyperämien mit einer Hyperplasie reagirt. Man könnte die Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes vielleicht auch als Vakat-Wachsthum auffassen, keinesfalls aber als entzündliche Hyperplasie, weil für diese Auffassung wenigstens ein granulationsähnliches Vorstadium erforderlich wäre, was bei der sogenannten Herzschwiele und dem daran sich schliessenden Herzaneurysma nicht nachzuweisen ist. Wir constatiren nun das Auftreten weisser, sternförmiger Sehnenflecke im Herzfleisch, neben welchen die Muskelsubstanz successive an

Umfang abnimmt, indem die Fasern einzeln und in Bündeln kleiner werden und verschwinden.

Anders ist die Wirkung der plötzlichen Absperrung des Blutstromes durch einen Thrombus. Hier sehen wir alsbald einen necrobiotischen Prozess an dem betroffenen Muskelparenchym sich einstellen. Derselbe beginnt mit einer Erstarrung der Muskelfasern, welche von einer grauweisslichen Färbung und sehr auffallenden Opacität gefolgt ist, so dass wir, wenn wir etwa am dritten Tage nach der Thrombose Gelegenheit haben, die Veränderung zu sehen, den Eindruck einer durch Aetzmittel bewirkten Verschorfung erhalten. Später stellt sich körniges Fett ein; dann erweicht der Schorf und wir finden einen Herd von fettig-körnigem Detritus an Stelle des Muskelfleisches. Dieser ist einem geschlossenen Eiterherd äusserlich so ähnlich, dass wir ohne Bedenken den grössten Theil der sogenannten Herzabscesse auf die geschilderte Entstehungsweisse zurückführen können. Immerhin sei zugegeben, dass in portrahirten Fällen auch eine sequestrirende Eiterung den Process compliciren könne; es ist vielleicht nur zufällig, dass ich diess in den von mir beobachteten Fällen von Myomalacie niemals constatiren konnte.

Um Ihnen das Gesagte plausibel zu machen, sei es mir verstattet, Ihnen ein kürzlich gewonnenes Präparat vorzuführen, welches nebeneinander die chronischen und die akuten Veränderungen der sogenannten Myocarditis zeigt und zwar in deutlicher Relation zu den Veränderungen der Kranzarterien.

Erscheinungen von Herzschwäche, die auf Klappenfehler des Herzens nicht bezogen werden konnten, hatten seit 4 Jahren bestanden, als sich das Krankheitsbild plötzlich änderte und nach einer kaum 4tägigen Periode ausgesprochener Insufficienz des Herzens der Tod eintrat. Arteriosklerose an sämmtlichen Aesten der Coronaria cordis sinistra hat zu einer Herzschwiele geführt, welche die vordere und innere Wand des linken Ventrikels einnimmt. Man sieht deutlich die sehnenartig weissen, strahligen Configurationen des hyperplastischen Bindegewebes mit nur wenigen unzerstörten Resten des Muskelparenchyms. Dazu hat sich eine frische Thrombose gesellt. Sie sehen hier den centimeterlangen, ziemlich festen und adhärenten Blutpfropf, welcher das Lumen schliesst und an der Eingangsstelle des Gefässes hervorschaut. Dem entsprechend ist eine akute Verschorfung derjenigen bis jetzt noch erhaltenen Portionen von

Muskelfleisch eingetreten, welche von den Aesten dieses Gefässes versorgt werden.

Was die histologischen Vorgänge bei der Myomalacie betrifft, so sind besonders die Anfangsstadien von Interesse. Man findet hier den Zustand der „trüben Schwellung" an den Muskelfasern, wie ihn *Virchow* beschreibt. Die Querstreifung ist durch das Erscheinen zahlreicher Körnchen von eiweissartiger Substanz theils verdeckt, theils in Unordnung gebracht, so dass die einzelnen Streifen durch die Körnchen unterbrochen werden und verschoben sind. Später tritt Fettdegeneration ein, vorausgesetzt, dass der Herd nicht zu gross ist, um den Fortbestand des Lebens wenigstens noch einige Wochen zuzulassen.

Was bleibt nun, wenn wir von den Wirkungen der Kranzarterienentartung und ihrer Thrombose absehen, noch übrig für die Myocarditis? Im Grossen und Ganzen nur „fortgeleitete Entzündungen", und zwar 1) geschwürige Zustände in der Klappengegend, welche von einer ulcerirenden Endocarditis herrühren, die sich auf das Endocardium des linken Ventrikels verbreitet hat und 2) schwielige Entartungen der Papillarmuskeln, welche sich im Anschluss an eine Sclerose der Mitralis und der Sehnenfäden zu entwickeln pflegen. Die multiplen stecknadelknopfgrossen Abscesse bei Pyaemie wurden schon erwähnt. Es bleibt nur noch die Frage, ob auch eine diffuse parenchymatöse Entzündung des Herzfleisches vorkomme und als solche anzunehmen sei. Wiederholt hat man das Herzfleisch bei plötzlichen Todesfällen in einem Zustande von abnormer Rigidität, von speckig durchscheinender Beschaffenheit und leicht violetter Farbe gefunden. In einem Falle, der kürzlich zur Beobachtung kam, war die frische Schnittfläche schinkenähnlich, stellenweise irisirend. Die Muskelfasern waren hyalin gequollen, ohne dass die Querstreifung dadurch gänzlich verwischt worden wäre. Die Deutung ist schwierig. Die plötzliche Arbeitseinstellung des Herzens deutet auf eine ganz rasch eingetretene Veränderung, die sich wie eine Gerinnung des Myosins ausnimmt. Ob man aber hier mit *Virchow* von einer Entzündung sprechen darf, möchte ich dahingestellt sein lassen und behalte mir nach einer noch anzustellenden genaueren Untersuchung eine weitere Mittheilung vor.

II. Sitzung vom 11. Januar 1890.

1. Der I. Vorsitzende eröffnet die Sitzung abermals mit einer Trauerkunde, indem er der Gesellschaft das Dahinscheiden eines langjährigen verdienten Mitgliedes, des kgl. Hofrathes Professor Dr. Anton Friedrich Freiherrn von Tröltsch mittheilt. Der Trauer wird durch Erheben von den Sitzen Ausdruck gegeben.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.

   Als ordentliche Mitglieder werden aufgenommen: Herr Dr. Karl Knaus und Herr Dr. Dietrich Gerhardt, beide Assistenten am pathologischen Institut.

   Durch Herrn Vocke wird Herr Generalarzt Dr. Julius Port zur Aufnahme vorgeschlagen.

   Unter den eingelaufenen Werken verdient der X. Band des Index Catalogue of the Library of the Surgeon General's Office, Washington 1889, als Geschenk besondere Erwähnung.
2. Herr Decker demonstrirt Knochenpräparate.
3. Herr Seifert hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber adenoide Vegetationen (mit Demonstration).

   Zur Discussion sprechen die Herren Helfreich und v. Kölliker.

F. Decker: Demonstration von Knochenpräparaten.

Die vorgelegten Knochenpräparate stammen von Leichen zweier geisteskranker Frauen, Kunigunde W., 55 Jahre alt, gest. den 8. Februar 1888 und Katharina H., 57 Jahre alt, gest. am 16. Januar 1889, bei welchen beiden intra vitam die Diagnose auf Osteomalacie gestellt worden war. An ersterer Leiche fiel vor allem eine hochgradige Verkrümmung des rechten Oberschenkels sowie Verbiegungen am Becken auf, an der zweiten neben einer kyphoskoliotischen Deformation der Wirbelsäule ebenfalls Formveränderungen am Becken sowie hauptsächlich eine eigenartige Verunstaltung der unteren Extremitäten, darin bestehend, dass beide Beine zusammen die Figur einer 8 bildeten indem beide Oberschenkel so stark lateralwärts convex verbogen waren, dass sie sich in der Kniegegend überkreuzten, während die Unterschenkel für sich betrachtet lateralwärts concav gekrümmt, durch die Ueberkreuzung aber nach der andern Seite dislocirt waren, somit gegen die Medianebene concav erscheinen mussten. Einen ähnlichen Fall hat *v. Scanzoni*[1]) abgebildet.

[1]) Compendium der Geburtshilfe 1854. Seite 230.

Ferner war durch die Weichtheile hindurch eine auffallende Difformität des rechten Schultergelenkes zu beobachten.

Die nicht allzu häufige Gelegenheit, derartig veränderte Skelettheile maceriren zu lassen, berechtigt zu deren Demonstration. Es werden vorgezeigt:

Von W. das Becken, welches die charakteristische Form des osteomalacischen Beckens zeigt, tief eingesunkenes Promontorium, eingedrückte Hüftgelenkpfannen, am dritten Kreuzwirbel stark geknicktes Sacrum, daher Y-förmige Begrenzungslinie des Becken-Ein- und Ausgangs und schnabelförmig vortretende Symphyse.

Der rechte Oberschenkelknochen, stark S-förmig verbogen, mit lateralwärts gerichteter proximaler Convexität. Die Verbiegung lässt sich zurückführen auf zwei Fracturen der Diaphyse mit ringförmig aufsitzenden Calluswülsten, deren eine an der Grenze der beiden ersten Viertel, die andere in der Mitte der Diaphyse sich befindet, ferner auf eine Infraction der Diaphyse an der Grenze des dritten und letzten Diaphysenviertels, welche eine medialwärts gerichtete Convexität bedingt und an der concaven Seite eine Intussusception des untern Stückes in das obere erkennen lässt. Ausserdem findet sich nahe über der distalen Epiphyse eine rings um den Knochen verlaufende Infraction, welche keine merkliche Dislocation der hier aneinander grenzenden Knochenpartien bewirkt und mit einer Einwärtsfaltung der Knochenoberfläche verglichen werden kann.

Das rechte Schienbein, ausgezeichnet durch sein sehr geringes Gewicht, welches darin seine Erklärung findet, dass die compacte Substanz der Diaphyse auf eine papierdünne transparente Schicht reducirt ist, durch welche hindurch sich eine weite Markhöhle erkennen lässt. Die Diaphyse zeigt eine geringe lateralwärts concave Verbiegung und eine die Gesammtform nicht beeinflussende Infraction in der Nähe der proximalen Epiphysengrenze.

Das rechte Wadenbein mit einer Infraction unter dem Köpfchen und einer durch Callus verheilten Querfractur im oberen Viertel. Der ganze Knochen ebenfalls sehr leicht, dünnwandig und durchsichtig.

Die Knochen der linken oberen Extremität mit Ausschluss der Hand. Die Röhrenknochen sind aus denselben Gründen sehr leicht, wie sie bei den Unterschenkelknochen namhaft

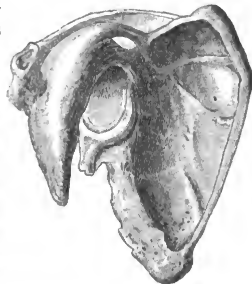
gemacht wurden. Auffallende Formveränderungen zeigen dieselben nicht. Die Substantia compacta der Diaphyse des Oberarmbeines — mit einem Processus supracondyloideus — enthält einige grössere Lücken mit abgerundeten Randkanten, ein Umstand, der darauf hinweist, dass die Defecte bereits während des Lebens vorhanden waren. Das Schulterblatt enthält eine gut geheilte Rissfractur, welche die Spina längs einer der hinteren Schulterblattfläche annähernd parallelen Linie durchsetzt. Von einer zweiten klaffenden transversalen Rissfractur unterhalb der Gelenkgrube lässt sich nicht bestimmen, ob dieselbe nicht vielleicht erst postmortal entstanden sei.

Von H. das Becken mit Wirbelsäule. Das Becken zeigt die osteomalacische Form in noch ausgeprägterem Grade, insofern das Lumen noch stärker verengt ist und die Darmbeinschaufeln in ihrem hinteren Abschnitte wie geknickt erscheinen; zugleich sind die Verbiegungen in der Scham-Sitzbeinregion asymmetrisch; die linke Hüftpfanne sieht ganz nach vorn. Die Wirbelsäule zeigt eine starke kyphoskoliotische Verkrümmung derart, dass im Lendentheil die Convexität nach rechts, im Brusttheil nach links sieht. Die untersten Hals- und obersten Brustwirbelkörper besitzen vorn in der Mittellinie Exostosenfortsätze, welche nach abwärts gerichtet, unter sich aber nicht verwachsen sind. Ausserdem finden sich zahlreiche knöcherne Verbindungen zwischen den benachbarten Wirbelkörpern und ihren Gelenkfortsätzen, Synostosen der Rippenköpfchen- und Rippenhöckergelenke und ihrer Bänder, Verknöcherungen der Ligamenta colli costae, interspinalia und supraspinalia. Das Kreuzbein ist zwischen den beiden Darmbeinen nach abwärts verschoben und trägt im Körper des 3. Sacralwirbels eine starke Knickung. Der 5. Lendenwirbel steht entsprechend tief, ist durch Synostose dem Kreuzbeine vollständig assimilirt und bildet mit dem 4. Lendenwirbel zusammen ein weiteres ausgeprägteres Promontorium, während das eigentliche zwischen 5. Lenden- und 1. Sacralwirbel nur sehr stumpf erscheint. Am meisten bemerkenswerth muss die vollständige Verknöcherung des linken Ileosacralgelenkes, in welches auch der assimilirte 5. Lendenwirbel mit einbezogen ist, erscheinen, während das gleichnamige Gelenk der andern Seite sich offen erhalten hat. Der Hiatus sacralis ist durch eine Knochenplatte verschlossen.

Die beiden Oberschenkelknochen, der linke um rund 5 cm länger als der rechte, hauptsächlich durch Tief- und Schiefstand sowie Längszerrung des Condylus medialis. Die Diaphysen sind bedeutend convex nach vorn gebogen sowie ebenso am proximalen Ende lateralwärts. Die Schenkelhälse stehen rechtwinkelig zu dem benachbarten Diaphysenende. In der Fossa trochanterica beiderseits, ausgeprägter jedoch links, treten zapfenförmige Exostosen hervor. Der Trochanter minor ist beiderseits, ebenfalls links stärker, hakenförmig nach vorn umgebogen. Die Concavität an der hintern Seite der Diaphyse wird durch eine annähernd sagittal gestellte Knochenplatte von der Form eines Kreisabschnittes ausgefüllt. Die begrenzende Sehne des letzteren wird durch die Linea aspera dargestellt. Die Gelenkflächen der beiden Condylen sind mit unregelmässigen grösseren und kleineren exostotischen Rauhigkeiten besetzt. Die Ränder der rechten Fovea patellaris treten stark hervor, an Stelle des lateralen Theiles der linken sowie des Epicondylus lateralis finden sich poröse Knochenauflagerungen mit wie polirt erscheinenden Schliffflächen.

Die beiderseitigen Unterschenkelknochen, sämmtlich medialwärts stark convex verbogen, die rechte Tibia im proximalen Drittel auch rückwärts convex gekrümmt, die linke Tibia und die beiden Fibulae in sagittaler Richtung comprimirt, in transversaler verbreitert.

Von dem Skelet der rechten oberen Extremität Schulterblatt, Schlüsselbein und Oberarmbein. Die Scapula (siehe Abbildung) zeigt neben einer bedeutenderen Flächenkrümmung, an welcher auch die Spina und das Acromion Theil nimmt, als auffallendste Veränderung eine ausserordentliche Verlängerung und Verbreiterung des Processus coracoideus, an dessen lateralem Rande sich eine Einkerbung befindet. Das Ligamentum transversum ist in eine Knochenspange umgewandelt. Die Fovea articularis ist nach vorn gekehrt und medialwärts durch eine tiefe Rinne gegen den platten Theil abgesetzt und trägt ein nach ab- und lateralwärts verlängertes Tuberculum infraglenoidale.



An der Clavicula ist nur eine sagittale Abplattung des sternalen Endes, am Humerus geringe Länge, eine leichte lateral- und vorwärts convexe Verbiegung sowie eine schärfere Ausprägung der Muskelrauhigkeiten erwähnenswerth.

Alle hier beschriebenen Knochen von H. sind schwerer, wenn auch nicht übermässig, als normal, so dass dieselben im Zusammenhalt mit den verknöcherten Gelenken und Bändern wohl als rhachitisch verkrümmt, das Becken also als ein pseudo-osteomalacisches oder rhachitisches mit osteomalacischer Form bezeichnet werden muss.

Seifert: Ueber adenoide Vegetationen.

Da in der Gesellschaft seit vielen Jahren nicht über adenoide Vegetationen gesprochen wurde und die letzten Jahre zahlreiche Beiträge zur Pathologie und Therapie derselben gebracht haben, so dürfte es nicht ohne Interesse sein, wenn ein kurzer Bericht über diese Erkrankung des Nasenrachenraumes gegeben wird.

Meine eigenen Erfahrungen haben mir gezeigt, dass diese Krankheitsform unter den Aerzten noch auffallend wenig bekannt ist und theilweise auch von solchen wenig beachtet wird, die sich mit den Krankheiten der Nase und des Nasenrachenraumes beschäftigen. Es mag an der allgemeinen Unkenntniss der Umstand Schuld tragen, dass noch bis vor Jahren die Meinung galt, dass an den adenoiden Vegetationen hauptsächlich die Bewohner an der Seeküste erkranken, während die Binnenländer so ziemlich davon verschont seien. Von dieser Meinung aber ist man doch schon geraume Zeit zurückgekommen, da sich bei eingehender Beschäftigung mit diesem Gegenstand gezeigt hat, dass auch im Binnenlande die adenoiden Vegetationen mit zu den häufigsten chronischen Erkrankungen des Kindesalters gehören. Freilich sehen wir im Binnenlande verhältnissmässig selten die ganz schweren Formen, wie sie bei den Bewohnern der Seeküste häufig zu sein scheinen.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1890. **№ 2.**

Seifert: Ueber adenoide Vegetationen.

(Schluss.)

Die adenoiden Vegetationen stellen eine Hyperplasie des in bestimmten Bezirken des Nasenrachenraumes vorkommenden adenoiden Gewebes dar; dasselbe (Rachentonsille) beginnt an der hinteren Hälfte des Daches und zieht in breiter Ausdehnung an der hinteren Rachenwand herab, um dann in einzelne Knoten sich auflösend allmählich sich zu verlieren. Auch auf die Seitenwandungen greift die Rachentonsille über, bedeckt den Grund der *Rosenmüller*'schen Grube und geht zuweilen nach vorwärts über den Tubenwulst hinaus.

Welches die Ursachen für das Zustandekommen der Hyperplasie dieses adenoiden Gewebes sind, ist uns noch unbekannt. Möglicherweise spielen klimatische und erbliche Einflüsse eine Rolle, eine grosse Anzahl von Autoren spricht von der Scrophulose als eines wichtigen ätiologischen Momentes, obgleich der Begriff der Scrophulose zur Zeit ein noch weniger präciser ist, als vor der Zeit, zu der man die tuberkulösen Affectionen aus dem Sammelgebiete der Scrophulose abtrennte.

Keinenfalls ist die in Rede stehende Erkrankung nur den niederen Klassen der Bevölkerung eigen; wie bei *Trautmann*, so rekrutirten sich auch bei mir die Fälle grösstentheils aus den besseren und besten Ständen.

2

Ich bin der Ansicht, dass häufige Katarrhe der Nase und des Nasenrachenraumes, insbesondere aber die schweren Katarrhe, welche die akuten Exantheme begleiten, eine häufige Ursache für die Entstehung der adenoiden Vegetationen abgeben und stimme damit mit *Lublinski* überein. In einem der von mir beobachteten Fälle, den ich Ihnen vorstellen kann, ist ohne Zweifel Scharlach als Ursache anzuschuldigen.

Dass die Erkrankung das Kindesalter hauptsächlich betrifft, geht auch aus meinen Beobachtungen hervor, denen 30 genauer beobachtete und behandelte Fälle aus den letzten 1 1/2 Jahren zu Grunde gelegt sind. Nach *W. Meyer* fällt die Hauptzahl der Erkrankungen in das Alter von 5—20 Jahren, so dass nach dem 25. Jahre nur ganz vereinzelte Fälle zur Beobachtung gelangen. Das jüngste von mir operirte Kind war 3 1/2 Jahre, das älteste Individuum 42 Jahre alt.

Die Geschwülste können entweder den Nasenrachenraum von oben und hinten mehr oder weniger ausfüllen und auch über den Rand des weichen Gaumens in die pars oralis des Pharynx herabreichen (nur in einem Falle von mir beobachtet) oder man kann einzelne Lappen und Kämme oder zapfen- und keulenförmige Gebilde unterscheiden.

Die Ansicht *Trautmann*'s, dass die Wucherungen nur am Schädelgewölbe ihren Sitz haben, ist von mehreren Autoren widerlegt, so hat *Weil* sie zuweilen ausschliesslich von der hinteren Wand ausgehen sehen, andere haben sie auch aus den *Rosenmüller*'schen Gruben kommend gefunden *(Schäffer, Weil, Moldenhauer)*.

Die Tumoren sind beim Kinde weich, blutreich und zart, bei älteren Individuen ist wohl auch die Oberfläche weich, aber die Basis sehr derb und fest. Sie sehen in diesen verschiedenen Gläsern die verschiedene Zahl, Form und Beschaffenheit der Tumoren (Demonstration).

Die Symptome sind in den schwereren Fällen, insbesondere bei Kindern so charakteristisch, dass man die Diagnose ziemlich leicht stellen kann. Sie sehen das an dem 5jährigen Kinde, das ich Ihnen hier vorstelle. Vor 3 Jahren machte es Scharlach durch, von jener Zeit an entwickelte sich allmählich der Zustand, wie Sie ihn jetzt ausgeprägt sehen und wie er für die meisten Fälle bezeichnend ist.

Das Kind ist blass, anämisch, der Gesichtsausdruck ein nahezu blöder, die Nase secernirt reichlich, aber das Kind kann

das Sekret nicht durch Schnäuzen entfernen, weil die Choanen verlegt sind, die Athmung geschieht Tag und Nacht durch den Mund, Nachts treten oft Erstickungsanfälle auf, das Kind schnarcht so laut, dass man das Geräusch durch alle Zimmer hört, ausserdem hat das Gehörvermögen stark gelitten und ist die Kleine zu akuten Entzündungen der Gaumentonsillen disponirt. Wie bei solchen Patienten akute Entzündungen der Gaumentonsillen wegen Verlegtseins der Choanen zu lebensgefährlichen Erstickungsanfällen führen können, darüber gibt *Trautmann* zwei kurze Mittheilungen.

Von anderweitigen Symptomen sind noch zu erwähnen: Kopfschmerzen, die bei Schulkindern und Erwachsenen an fortgesetzter geistiger Arbeit hinderlich sind. In einem meiner Fälle (5 jähriges Mädchen) wurde häufiges Würgen, oft zum Erbrechen sich steigernd beobachtet, in 2 anderen Fällen (5 jähriges Mädchen und 7 jähriger Knabe) krampfhafte Hustenanfälle, die grosse Aehnlichkeit mit Keuchhusten hatten und dementsprechend bisher, freilich vergeblich, behandelt worden waren. Bei stärkerer Sekretion aus der Nase findet man des Oefteren Ekzema narium, hie und da auch Conjunct. ekzematosa, und Erkrankung des Thränennasenkanales.

Eine auffällige Störung, auf welche *W. Meyer* besonders aufmerksam gemacht hat, ist die Veränderung der Sprache, von ihm „todte Aussprache“ benannt, die Patienten können m, n und ng nicht aussprechen, statt Zimmermann sagen sie „Zibberbad“, statt Nase „Dase oder Lase“ etc.

Von Reflexneurosen habe ich ausser Hustenanfällen noch Stimmbandlähmung in einem Falle gesehen, der eine 28-jährige Dame betraf, die vorher Monate lang vergeblich mit endolaryngealer und perkutaner Galvanisation und Faradisation behandelt worden war. Hier brachte die Operation der hypertrophischen Rachentonsille (kurz nach der Operation) wieder volle helle Stimme. Laryngospasmus, wie er von anderen Autoren beobachtet wurde, kam bei meinen Fällen nicht vor.

Die exacte Diagnose wird entweder durch die Digitalexploration oder durch die Rhinoskopia posterior zu stellen sein. Erstere lässt sich kaum umgehen, wenn sie auch manche Nachtheile hat, bei kleineren Kindern wird man ja ohnehin auf die Rhinoskopia post. zu verzichten haben.

Die Therapie wird nicht auf spontane regressive Metamorphose zu rechnen haben, wie sie etwa durch Klimawechsel, Aufenthalt im Gebirge und im Süden hie und da herbeizuführen gesucht wird, einige Besserung mag dadurch erzielt werden, aber nie eine Heilung. Insbesondere ist vor dem Aufenthalt an der See zu warnen, dessen Nachtheil aus den einleitenden Bemerkungen zu erkennen ist. Die operative Entfernung der adenoiden Vegetationen wird stets zum Ziele führen, wenn auch Recidive nicht ausgeschlossen sind, die dann wieder leicht beseitigt werden können.

Eine einfache Methode, die ursprünglich von *W. Meyer* angegeben, von *Bayer* und *Doyer* (Dactylomyceisis) von Neuem empfohlen wurde, habe auch ich bei einigen meiner Fälle ausgeführt, aber so wenig befriedigende Resultate erzielt, dass ich bei den gleichen Individuen später mit dem Messer operiren musste. Ein Theil meiner Fälle ist mit der *Michael*'schen Zange operirt worden, insbesondere habe ich gerne Erwachsene nach vorheriger Cocainisirung unter Leitung des Spiegels mit diesem Instrument operirt, allein die schönsten Resultate habe ich erzielt, seitdem ich mit dem *Gottstein*'schen Ringmesser und in Chloroformnarkose operire.

Bei Kindern scheue ich die Chloroformnarkose nicht, freilich darf dieselbe nur eine ganz leichte sein. Ich habe mit dem *Gottstein*'schen Ringmesser die grossen Massen von Vegetationen entfernt, die ich Ihnen vorhin demonstrirte. Bei Erwachsenen brauche ich neuerdings auch das Ringmesser, ohne Narkose, aber unter Benutzung der Cocainanästhesie.

Eine Reihe von anderweitigen Instrumenten: Ringmesser von *Meyer*, Messer von *Lange*, scharfe Löffel von *Trautmann*, *Löwenberg*'sches gedecktes Messer, Vegetationsschaber von *Krakauer* und *Corradi*, Messer von *Fritsche*, Zange von *Catti*, *Schech*, *Kuhn*, *Schütze* zeige ich Ihnen theils in der Abbildung, theils in natura, aber obenan steht für mich das *Gottstein*'sche Messer und die *Michael*'sche Zange. Eine Nachbehandlung habe ich nicht für nöthig gefunden aus den von *Succhaneck* jüngst angegebenen Gründen.

Herr *Helfreich* richtet an den Herrn Vortragenden die Frage, ob er bei seinen Beobachtungen über adenoide Erkrankung des Nasen-Rachenraumes nicht solchen functionellen Störungen im Bereiche des Auges begegnet sei, welche entweder durch Reizung der Nerven der Nasenschleimhaut, also auf reflectorischem

Wege, oder etwa auch — wie dies *Ziem* annahm — durch Störung und Beeinträchtigung der Circulation in den cavernösen Plexus der Nasenschleimhaut hervorgerufen sein können, nämlich accommodativer und retinaler Asthenopie, Flimmererscheinungen, Blepharospasmus, Brennen und Schmerzhaftigkeit der Lider etc.

Ziem hat die specielle Angabe gemacht, dass er eine Reihe von Patienten durch operative Beseitigung adenoider Wucherungen im Nasenrachenraum, hypertrophischer Tonsillen etc. von ihrer accommodativen Asthenopie befreit habe. Dass ein Zusammenhang zwischen letzteren und einfachen Mandelaffectionen bestehe, sei durch *v. Hoffmann*, *v. Arlt*, *W. Meyer* etc. ohnediess schon vor längerer Zeit hervorgehoben worden.

Im Hinblick auf diese Angaben erscheine es von besonderem Interesse, von den bezüglichen Erfahrungen des Herrn Vortragenden Kenntniss zu erhalten.

Herr *Seifert* bemerkt hierauf, dass er in Folge der verschiedensten Erkrankungen der Nase Complicationen von Seite des Auges und insbesondere des Thränennasenkanales ungemein häufig zu beobachten Gelegenheit hatte, da ihm von der kgl. Universitäts-Augenklinik alle solche Fälle behufs rhinoskopischer Untersuchung zugeschickt werden, aber bei adenoiden Vegetationen hat er solche Complicationen nur äusserst selten gesehen. In einem Falle handelte es sich um ekzematöse Conjunctivitis.

III. Sitzung vom 25. Januar 1890.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
   Herr Generalarzt Dr. Julius Port wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.
   Durch Herrn Rosenberger wird Herr Dr. Alexander Guttenberg, prakt. Arzt dahier, zur Aufnahme in Vorschlag gebracht
2. Herr Seifert demonstrirt nachträglich Präparate zu seinem in der vorigen Sitzung gehaltenen Vortrage.
3. Herr O. Hecht spricht über Propylsenföl und neue Thioharnstoffe.
4. Herr Reichel hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Darmnahtmethoden.
   Zur Discussion spricht Herr Schönborn.

Otto Hecht: Ueber Propylsenföl und neue Thioharnstoffe.

Nachdem der Vortragende einleitungsweise die Geschichte des Allylsenföls und der von *A. W. Hofmann* entdeckten Senföle besprochen, geht er zu den von ihm dargestellten neuen Verbindungen über.

Das n-Propylsenföl C_3H_7NCS wurde durch Vereinigung von Propylamin mit Schwefelkohlenstoff und Zerlegung des gebildeten propyldithiocarbaminsauren Propylammoniums durch Destillation mit Quecksilberchloridlösung im Dampfstrom bereitet.

Es ist eine wasserhelle, stark lichtbrechende, leicht bewegliche Flüssigkeit von starkem Senfölgeruch. Bei —15° bleibt sie dünnflüssig; sie siedet bei 152,7° und hat bei 0° das specifische Gewicht von 0.9909.

Propylthioharnstoff $C_3H_7NH.CS.NH_2$ aus Propylsenföl und Ammoniak krystallisirt aus Alkohol in klinorhombischen, von Herrn *Haushofer* gemessenen Blättchen und schmilzt bei 110°.

s-Methylpropylthioharnstoff $CH_3NH.CS.NHC_3H_7$, aus Methylsenföl und Propylamin einerseits, aus Propylsenföl und Methylamin andererseits, schmilzt bei 79°.

s-Aethylpropylthioharnstoff $C_2H_5NH.CS.NHC_3H_7$, aus Aethylsenföl mit Propylamin und aus Propylsenföl mit Aethylamin. Schmelzpunkt 52°.

s-Dipropylthioharnstoff $C_3H_7NH.CS.NHC_3H_7$, als Nebenprodukt bei der Darstellung des Propylsenföls gewonnen, schmilzt bei 71°. Er krystallisirt wie die anderen dialkylirten Thioharnstoffe in weissen, perlmutterglänzenden Blättchen, welche sich ausserordentlich leicht in Aceton und Chloroform, sehr leicht in Alkohol, leicht in Aether, Benzol, Schwefelkohlenstoff lösen. In kaltem Wasser löst er sich schwer, leichter in warmem, worin er vorher schmilzt. In kaltem Petroleumäther ist er sehr schwer, in heissem etwas leichter löslich.

s-Dipropylharnstoff $C_3H_7NH.CO.NHC_3H_7$, durch Entschwefelung des entsprechenden Thioharnstoffs mit Quecksilberoxyd erhalten, schmilzt bei 105°.

s-Propylallylthioharnstoff $C_3H_7NH.CS.NHC_3H_5$, aus Propylsenföl mit Allylamin und aus Allylsenföl mit Propylamin. Schmelzpunkt 60°.

s-Propylphenylthioharnstoff $C_3H_7NH.CS.NHC_6H_5$, aus Propylsenföl mit Anilin, sowie aus Phenylsenföl mit Propylamin bereitet. Schmelzpunkt 63°.

s-Dimethylthioharnstoff $CH_3NH.CS.NHCH_3$, aus Methylsenföl und Methylamin. Schmelzpunkt 51.5°.

s-Methylallylthioharnstoff $CH_3NH.CS.NHC_3H_5$, aus Methylsenföl mit Allylamin und aus Allylsenföl mit Methylamin. Schmelzpunkt 52°.

s-Aethylallylthioharnstoff $C_2H_5NH.CS.NHC_3H_5$, sowohl aus Aethylsenföl mit Allylamin, wie aus Allylsenföl mit Aethylamin. Schmelzpunkt 47°.

s-Diallylthioharnstoff $C_3H_5NH.CS.NHC_3H_5$, aus Allylsenföl und Allylamin, schmilzt bei 49.5°.

Endlich wurden noch einige Thioharnstoffe aus Piperidin dargestellt, welche jedoch, wie nachträglich bemerkt wurde, schon von anderen Chemikern beschrieben worden sind.

Methylpententhioharnstoff $CH_3NH.CS.NC_5H_{10}$, aus Piperidin und Methylsenföl, schmilzt bei 129°. *Gebhardt* gibt 125° an.

Aethylpententhioharnstoff $C_2H_5NH.CS.NC_5H_{10}$, aus Piperidin und Aethylsenföl, konnte nicht farblos erhalten werden. Der Schmelzpunkt wurde bei 45 bis 46° gefunden in Uebereinstimmung mit der Angabe von *Dixon*.

Phenylpententhioharnstoff $C_6H_5NH.CS.NC_5H_{10}$, aus Piperidin und Phenylsenföl. Der Schmelzpunkt wurde bei 99° beobachtet, in naher Uebereinstimmung mit der Angabe von *Gebhardt* (98°), während *Skinner* und *Ruhemann* 103 bis 104° fanden.

Reichel: Ueber Darmnahtmethoden.

Vortragender bespricht zunächst kurz die zur Zeit giltigen Indicationen der Darmnaht, sowie die Technik der allgemein üblichen sero-serösen Naht *Lembert*'s und ihrer Modifikation, der *Czerny*'schen Etagennaht. Letztere Naht leistet Vortreffliches, hat jedoch ausser ihren technischen, besonders bei ungleich weiten Darmlumina hohen Schwierigkeiten den erheblichen Nachtheil, dass ihre exacte Anlegung viel Zeit beansprucht; vielen der ohnedies meist geschwächten Kranken wird dieser Zeitaufwand verhängnissvoll. Desshalb verdient eine neue Nahtmethode des Amerikaners *Senn*, welche bei gleicher Haltbarkeit sich in weit kürzerer Zeit ausführen lässt, unsere Beachtung. Bezieht sich dieselbe auch zunächst nur auf einen speciellen Zweck, die Bildung einer Anastomose zwischen zwei Darmschlingen, so lässt sie sich indess mit einigen Modificationen auch für zahlreiche andere Fälle anwenden.

Senn empfiehlt nach dem Vorgange *Maisonneuve*'s für diejenigen Fälle, in denen man bisher wegen eines nicht zu beseitigenden Hindernisses der Passage des Darminhaltes einen künstlichen After schuf, die Anlegung einer weiten Fistel zwischen einer ober- und einer unterhalb des Verschlusses gelegenen Darm-

schlinge. Man incidire die betreffenden Schlingen an ihrer convexen Seite und vereinige die Ränder der beiden Darmwunden mit einander, doch nicht durch die *Czerny*'sche Naht, sondern dadurch, dass man in jedes Darmlumen eine im Centrum breit durchbohrte, mit 4 Fäden armirte ovale Scheibe bringt, die Fäden in genügender Entfernung vom Wundrande durch die Darmwand sticht und die einander entsprechenden Fäden der beiden Platten fest knüpft. Auf diese Weise werden die Scheiben einander innig genähert und sichern einen ausgedehnten Contact der serösen Flächen der zwischen ihnen eingepressten Wundränder. Als Material zu diesen Scheiben empfiehlt *Senn* dicke entkalkte Knochenplatten. — Durch zahlreiche Thierversuche kommt er zu dem Schluss, dass diese Nahtmethode die von *Czerny* angegebene sowohl durch Schnelligkeit ihrer Ausführung, wie durch grössere Sicherheit übertreffe.

Der Vortragende hat in Gemeinschaft mit Herrn cand. med. *Rissmann* die *Senn*'schen Versuche wiederholt. Dieselben ergaben, dass sich das *Senn*'sche Verfahren in der That rasch ausführen lässt und bei Hunden gute Resultate geben kann, zeigten jedoch auch manche Schattenseiten. Dass ihm die *Czerny*'sche Naht an Haltbarkeit nachstehen solle, kann Vortr. nach seinen Controllversuchen nicht zugeben und sieht die Ursache der Differenz der Resultate, die *Senn* mit beiden Nahtmethoden erzielte, darin, dass *Senn* seine Methode ausschliesslich bei Hunden, die Naht *Czerny*'s oft auch bei Katzen anwendete; letztere sind aber für derartige Versuche entschieden weit weniger geeignet. — Auch bei festem Knüpfen der Fäden zieht sich der Wundrand bisweilen zwischen den ihn einklemmenden Knochenplatten wieder heraus; damit entsteht die Gefahr des Austrittes ,von Darminhalt. Zur Sicherung der Naht ist daher oft das Hinzufügen einiger *Lembert*'scher Serosanähte erforderlich, wodurch der Zeitgewinn theilweise wieder aufgehoben wird. Auch ist die Technik der Naht nicht so leicht, wie dies auf den ersten Blick scheinen mag. Die richtige Grösse der Knochenscheiben im Verhältniss zu der der Darmwunde auszuwählen erfordert einige Uebung; sorgsam hüte man sich vor einer Verwechslung der mit einander zu knüpfenden Fäden und achte auf Festigkeit derselben; ein Riss eines Fadens macht wegen des erforderlichen Wechsels der Knochenscheiben den Zeitgewinn nicht nur illusorisch, sondern bringt auch die Gefahr einer Infektion der Umgebung bei diesem

Wechsel mit sich. Werden die Fäden der beiden Knochenplatten nicht an genau congruenten Punkten der Darmwand durchgestochen, so verschieben sich die Scheiben gegen einander und sichern den Contact der serösen Flächen weniger gut; auch schneiden die Fäden beim festen Knüpfen dann leicht in die Darmwand ein.

Senn hofft, dass die Darmanastanose in Zukunft eine in der Behandlung des Darmverschlusses beständig ausgeführte Operation werden und auch in gewissen Fällen von Darmwunden einen Ersatz für die circuläre Naht bilden werde. Diese weitgehenden Erwartungen kann Vortragender nicht theilen.

In vielen Fällen von Ileus liegt die Hauptgefahr für den Kranken in den Circulationsstörungen, welche das die Occlusion bedingende Moment an der Stelle des Verschlusses hervorruft. Diese wird durch die Anlegung einer Darmanastomose nicht beseitigt. Freilich nimmt auch die in jüngster Zeit wieder mehr empfohlene Bildung eines künstlichen Afters beim acuten Ileus keine Rücksicht auf das Bestehenbleiben des ursächlichen Momentes, doch ist diese Operation noch rascher auszuführen, wie eine Darmanastomose, vermeidet völlig den Kampf mit den geblähten, sich zur Bauchwunde vordrängenden Darmschlingen und umgeht besser die enorme Gefahr einer Beschmutzung der Peritonealhöhle durch den aus der Darmwunde ausströmenden Darminhalt.

Was den Ersatz der circulären Darmnaht anlangt, den *Senn* dadurch erstrebt, dass er die beiden Enden der durchtrennten Darmschlingen jede für sich invaginirt, die Invagination durch einige Serosanähte fixirt und darnach eine Anastomose zwischen beiden Schlingen nach seiner Methode anlegt, so kann Vortragender einen Vorzug in diesem Verfahren nicht erblicken. Die Invagination ist, wie seine Versuche zeigen, als solche nicht gleichgiltig und ungefährlich; insbesondere aber ist die Funktion der Fistel oft ungenügend. Nicht nur 2 seiner eigenen Versuche, sondern auch eine Durchsicht der *Senn*'schen Experimente lehren, dass die Fistel, auch wenn sie von vornherein genügend gross angelegt ist, sich doch nicht selten durch unverdauliche Speisebestandtheile theilweis oder sogar vollständig verlegt, so dass die Thiere unter Ileuserscheinungen zu Grunde gingen.

Nach Ansicht des Vortragenden beschränken sich die Indikationen für die Bildung einer Darmanastomose auf diejenigen

Fälle von chronischer Darmverengung, in denen die Beseitigung des Hindernisses durch Darmresektion unmöglich oder zu gefährlich erscheint, und diejenigen, in denen nach Resektion des Darmes die Vereinigung der Darmenden wegen zu weiter Entfernung von einander durch circuläre Naht nicht mehr gelingt. Dementsprechend wird sich aber auch die Gelegenheit zur Ausführung der neuen *Senn*'schen Nahtmethode, so geistreich ersonnen sie auch ist, beim Menschen nur selten bieten.

Von grösserem praktischen Interesse erscheint ein anderer Vorschlag *Senn*'s, die Haltbarkeit einer Darmnaht dadurch zu erhöhen, dass man aus dem Netz herausgeschnittene Stücke über sie hinwegnäht. Er hat diesen Vorschlag bei Gelegenheit anderer Versuche mehrfach wiederholt und sehr bewährt gefunden.

Viele Chirurgen bedienen sich bei Magen- und Darmresektionen zur Vereinigung der vom Operateur abgewandten Hälfte der Wundränder in Rücksicht auf bequemere Ausführung der Operation einer primären vom Lumen des Organes aus auszuführenden Schleimhautnaht, zu der sie nachher noch einige Serosanähte hinzufügen. Dem Vortragenden erscheint dies Verfahren desshalb etwas bedenklich, weil die Schleimhaut sehr grosse Neigung hat, sich zu evertiren, die Vereinigung ihrer Wundfläche daher sehr grosse Schwierigkeiten bietet, leicht ungenau wird und damit der Erfolg lediglich von der Haltbarkeit der serösen Nähte abhängt. Er hält es daher und zwar auf Grund von Thierversuchen für zweckmässiger an Stelle der Schleimhautnaht die *Czerny*'sche Naht anzulegen, bei welcher die Nadel zwischen Schleimhaut und Muscularis im Wundrand selbst ein- resp. ausgestochen wird, mit der einzigen Modification, dass die Nähte an der hinteren Hälfte vom Magen- oder Darmlumen aus angelegt und anstatt auf der serösen auf der Schleimhautseite geknüpft werden.

Schliesslich macht er darauf aufmerksam, dass es ihm bei Versuchen, einen Verschluss des Darmes durch zweifache scharfwinklige Knickung desselben über die convexe und mesenteriale Seite herzustellen, trotz Fixation der *S*-förmig geknickten Schlingen durch Nähte einigemal nicht gelungen sei, einen vollständigen Verschluss zu erzielen. Vergleicht man damit die verhältnissmässig grosse Zahl der Fälle, in denen Ileus nach Laparotomieen durch Knickung, die doch nie so scharfwinklig ist, wie im Ex-

periment, infolge Adhäsionsbildung entsteht, so beweist dies, dass dieser Ileus nach Laparotomieen nur zum Theil auf rein mechanischen Verhältnissen beruht, zum andern Theil durch functionelle Störungen der Darmmuskulatur bedingt ist.

IV. Sitzung vom 8. Februar 1890.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.
   Herr Dr. Alexander Guttenberg, prakt. Arzt dahier, wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.
   Unter den vorgelegten eingelaufenen Werken befindet sich der II. Band der Physik und Chemie von Challenger's Report, ein Geschenk der englischen Regierung.
2. Herr Rosenberger spricht über traumatische Aphasie (mit Krankenvorstellung).
   Zur Discussion macht Herr Rich. Geigel eine Bemerkung.
3. Herr Kunkel hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die Zersetzung des Chloroformdampfes bei Gaslicht.
   An der Debatte betheiligen sich die Herren Hofmeier, Schönborn, Rosenberger, Rich. Geigel, Lehmann und O. Hecht.
4. Herr Lehmann macht Mittheilung über Untersuchungen über einige Bedingungen der Sporenbildung beim Milzbrand.
   Zur Discussion spricht Herr Heim.

Rosenberger: Ueber traumatische Aphasie.

Rosenberger stellt einen Knaben von sechs Jahren vor, der in seiner Klinik wegen traumatischer Aphasie im vorigen Jahre operirt worden war. Der Knabe, welcher am 7. September vorigen Jahres einen Hufschlag über dem linken Seitenwandbeine erlitten hatte, war in Folge dessen sofort bewusstlos. Aus der Quetschwunde trat eine heftige Blutung ein, der verschiedene kleine Gehirnpartikelchen beigemengt waren. Die Bewusstlosigkeit dauerte zwölf Tage, aber leider liess sich nach Wiedereintritt des Bewusstseins die Thatsache constatiren, dass der Patient nicht sprechen konnte. Trotz antiseptischer Behandlung gelang es dem sofort hinzugerufenen Arzte nicht, einer Eiterung vorzubeugen. Da nach fünf Wochen die Sprache noch nicht zurückgekehrt war, so überwies der behandelnde Arzt den Patienten der *Rosenberger*'schen Klinik.

Am 24. October traf er daselbst ein. Ueber dem linken Ohre zeigten sich drei granulirende Stellen. Die grösste von diesen befand sich zwei Finger breit über dem linken Ohre, hatte eine viereckige Form, war stark vorgewölbt und zeigte deutliche Gehirnpulsation. Die zweite, welche sich etwa zwei Centimeter oberhalb der ersten befand, war etwa fünf Centimeter lang und einen Centimeter breit, sie zeigte ebenfalls Vorwölbung und Gehirnpulsation. Ueber dieser Stelle war noch ein kleiner Granulationsfleck, an dem aber weder Hervorwölbung noch Gehirnpulsation wahrzunehmen war. An den Fingern der rechten Hand zeigte sich eine leichte Parese. Die Untersuchung der Augen und Ohren ergab keine pathologische Veränderung. Das Allgemeinbefinden war vorzüglich; Patient hatte keinen Schmerz, guten Appetit und gesunden Schlaf; Fieber war nicht vorhanden und der Puls zeigte sich normal. In den ersten Tagen seines Aufenthaltes in der Klinik weinte der Knabe viel, ohne jedoch einen Laut herauszubringen, dann aber zeigte er sich sehr freundlich und zutraulich, so dass *Rosenberger* die verschiedensten Versuche mit ihm anstellen konnte. Bei diesen Untersuchungen liess sich nicht nur constatiren, dass der Knabe gar nicht sprechen konnte, sondern auch, dass er nicht im Stande war, sich durch Nicken oder Schütteln mit dem Kopfe verständlich zu machen. Sobald man ihm aber diese Kopfbewegungen vormachte, führte er dieselben regelmässig sofort aus. *Rosenberger* constatirte weiter, dass das Begriffscentrum normal war, denn der Knabe erkannte alle Gegenstände, welche ihm bezeichnet wurden und wählte dieselben aus verschiedenen andern regelmässig richtig aus. Die Störung musste deshalb nach dem *Lichtheim*'schen Aphasieschema entweder schon auf der Bahn zum Centrum der Bewegungsbilder oder in diesem selbst ihren Sitz haben, denn bis dorthin war die Bahn frei; dass sie aber dort unterbrochen sein musste, ging daraus klar hervor, dass der Knabe nicht im Stande war, die genannten Kopfbewegungen und die Sprache auszulösen.

Da an die Möglichkeit zu denken war, dass nach Entfernung der eingedrückten Schädelpartie die Sprache wiederkehren könnte, wenn nicht gerade die dritte Frontalwindung, in der nach *Broca* das Sprachcentrum seinen Sitz hat, zu Verlust gegangen wäre, so nahm *Rosenberger* am 29. October eine Operation vor, wodurch er sowohl die eingedrückten Knochenstücke herausnahm, als auch die ihres knöchernen Schädeldaches und der Kopfhaut beraubten

Stellen mit zwei Lappen aus der angrenzenden unverletzten Kopfhaut nach *von Bergmann* plastisch deckte.

Die Heilung verlief ohne Fieber und ohne jede Störung. Das Resultat war überhaupt ein vorzügliches, denn der Patient konnte schon nach drei Wochen als vollständig geheilt entlassen werden.

Bei seiner Vorstellung macht der Knabe ein ganz intelligentes Gesicht und ist in der Lage, wieder Alles sprechen zu können.

Herr *Rich. Geigel:* Nach der Beschreibung des Herrn Vortragenden handelt es sich um einen Fall von reiner motorischer „Amimie", indem der Kranke noch fähig war, die Bewegungen der Bejahung und Verneinung, wenn man sie ihm vormachte, nachzumachen. Es ist mir kein derartiger Fall bekannt und es wäre höchst interessant zu erfahren, ob der aphasische Kranke auch im Stande war, vorgesprochene, Worte nachzusprechen.

Herr *Rosenberger:* Wie ich schon erwähnt habe, konnte der Kranke kein Wort sprechen, auch war er nicht in der Lage, laut zu weinen. Unter den Fällen von traumatischer Aphasie, welche ich in der Litteratur gefunden habe, ist von einer gleichzeitigen Amimie nicht die Rede.

Kunkel: Ueber die Chloroformzersetzung durch künstliche Lichtquellen.

Es liegen in der Literatur eine Reihe von Angaben darüber vor, dass bei der Erzeugung von Chloroformdampf in Räumen, die durch Gas- oder Kerzenlicht erleuchtet werden, sich gelegentlich eine starke Luftverschlechterung einstellt, die für alle im Zimmer sich Aufhaltenden äusserst lästig, selbst schwer schädigend ist und Reizungen der Conjunctiva, Kratzen in Nase, Rachen und Hals, Husten und Räuspern, bei einigen Operirten aber so intensive Reizungszustände der Luftwege hervorruft, dass daran sich schwere Entzündungen dieser Theile anschliessen. (Berliner klin. Wochenschrift 1889 Nr. 8—15. Münchn. medicin. Wochenschr. 1889 Nr. 13). Es ist sofort klar, dass diese Luftverschlechterung dadurch entsteht, dass der Chloroformdampf mit Luft in den glühenden Theil der Leuchtflamme kommt, dort zersetzt, verbrannt wird: Die Zersetzungsprodukte des Chloroforms sind es, die, der Luft beigemischt, die angegebenen Wirkungen äussern. Um nun diese Zersetzungsprodukte im Einzelnen zu studiren, wurde der folgende schematische Versuch angestellt.

Eine kleine Gasflamme brannte in einem abgeschlossenen Raume (grossem Glasballon), der durch einen mehrfach durchbohrten Stöpsel geschlossen war. Durch die eine Bohrung wird in einer Glasröhre, die auf dem Boden des Raumes in der Nähe der Flamme ausmündet, reichlich Luft zugeführt, die eine kleine (und bekannte) Menge von Chloroform-Dampf mit sich führt. Durch eine zweite Bohrung wird mittels der bekannten *Bunsen*'-schen Saugpumpe fortwährend reichlich Luft aus dem Verbrennungsraum abgesaugt. Diese mit den Zersetzungsprodukten des Chloroforms beladene Luft wird nun durch eine Reihe von Saugflaschen hindurchgesaugt, die mit verschiedenen Lösungen beschickt sind, welch letztere in den einzelnen Versuchen variirt und so gewählt sind, dass sie die allenfalls zu erwartenden, aus dem Chloroform stammenden Stoffe chemisch binden, zurückhalten (so Natronlauge (chlorfreie!), Jodkalium-Lösung, Wasser, Weingeist, dünne Blutlösung etc.).

Der so durchgeführte Versuch ergab als Resultat, dass Chloroform im glühenden Gaskegel einer offenen Gasflamme im Wesentlichen in Salzsäure (und Kohlensäure) zersetzt wird. Es wurden zur Prüfung der Annahme, ob diese Umsetzung eine ganz glatte ist, quantitative Salzsäurebestimmungen gemacht: diese ergaben in Einem Falle, wo nach der aufgewendeten Chloroform-Menge 107 Milligramme HCl erwartet wurden, 87 Milligramme; — in einem zweiten Falle, in dem der Chloroformstrom etwas schneller zufloss, wurden von den theoretisch verlangten 318 nur 190 Milligramme HCl gefunden: im ersten Falle also etwa 80 % der Menge, die überhaupt hätte entstehen können. Da ja gar nicht angenommen werden kann, dass aller Chloroform-Dampf, der dem weiten Raume zugeführt wird, in die Flamme gelangt, so ist damit erwiesen, dass weitaus der grösste Theil des Chloroforms glatt zu HCl (und CO_2) verbrannt wird.

Zweitens wurde stets gefunden Chlorgas, aber in sehr geringer Menge, so dass im einzelnen Falle immer erst der Nachweis gelang, wenn der Versuch schon einige Zeit im Gange war. Dieser Umstand, dass die absolute Menge des Chlors stets sehr gering war, macht auf alle Fälle die Annahme sehr wahrscheinlich wenn nicht gewiss, dass Chlor nicht ein wesentliches, geschweige denn das hauptsächliche Umsetzungsproduct des Chloroforms bildet. Es ist sogar denkbar (und diese Annahme scheint mir gar nicht unwahrscheinlich), dass das Chlor erst secundär,

wenn die zuerst gebildete Salzsäure wieder in die Flamme mit hineingerissen wird, entsteht: bei der hohen Temperatur einer leuchtenden Flamme ist überhaupt (in den verschiedenen Theilen des glühenden Gaskegels) jede Art von chemischer Umsetzung denkbar, und darum wahrscheinlich auch vorkommend. Es wurde noch besonders folgender Versuch angestellt. In den Raum, in dem die Gasflamme brannte, wurde (aus erwärmter käuflicher Salzsäure entwickelt) ein langsamer Strom von Salzsäure eingeleitet und die Verbrennungsprodukte wieder abgesaugt: darunter war freies Chlor: d. h. Salzsäure wird in der Gasflamme zum Theile in Chlor zerspalten. Eine quantitative Bestimmung des Chlors, das primär bei der Chloroformzersetzung sich entwickelte, wurde darum nicht versucht.

Von weiteren Zersetzungsprodukten des Chloroforms, die man hätte vermuthen können, wurde nichts gefunden. Speciell war Kohlenoxyd nicht zu finden: ebenso misslang der Nachweis von Ameisensäure (oder Essigsäure). Auch Kohlenoxychlorid, an das man noch denken konnte, wurde vergeblich gesucht. Dagegen ist hervorzuheben, dass stets nach längerer Dauer des Versuchs die Natronlauge der Vorlage, durch die die Verbrennungsgase durchgesaugt wurden, sich leicht gelbbraun färbte: es wurden also Spuren von sogen. brenzlichen organischen Substanzen gebildet. Wegen dieser Stoffe wurde auch von der Chlorbestimmung (als freies J in Jodkaliumlösung durch unterschwefligsaures Natron zu messen) Abstand genommen.

Salzsäuregas, in geringen Mengen selbst, der Luft unserer Wohnräume beigemischt, erzeugt rasch alle die Störungen, welche von den verschiedenen Chirurgen unter den erwähnten Bedingungen beobachtet sind. Wir wissen jetzt durch die Versuche *Lehmann*'s, dass schon 0.1 pro mille H Cl in der umgebenden Luft nach kurzer Zeit Störungen auf den verschiedensten Schleimhäuten setzt Um nun beispielsweise einen Raum von 80 Cubicmeter Inhalt (mittelgrosses Zimmer) auf diesen Gehalt an H Cl, unter der Annahme gleichmässiger Vertheilung, zu bringen, dazu braucht es nur 8 Liter Salzsäuregas: diese werden aber durch die Verbrennung von 12—13 Gramm Chloroform erzeugt. Da wir häufig bei der Benützung des Chloroforms viel grössere Mengen des Chloroform-Dampfes in die Luft bringen als die eben postulirten, so ist ganz durchsichtig, dass die erwähnte Luftverschlechterung sich einstellen kann.

Immerhin ist es bei der häufigen Verwendung des Chloroforms in Gegenwart von künstlichen Lichtquellen auffallend, dass der in Frage stehende Uebelstand sich nicht häufiger ausbildet. Allein es braucht doch das Zusammentreffen einer Reihe günstiger oder vielmehr ungünstiger Umstände, damit der Salzsäure-Gehalt die erwähnte schlimme procentische Höhe erreichen kann. Ist der Raum sehr gross oder ist seine Ventilation eine besonders günstige, so ist die Salzsäurebildung (da ja der Chloroformdampf rasch von der Flamme entfernt wird) und -Anhäufung nur in geringem Umfange möglich. Von besonderer Bedeutung ist der Wassergehalt des betreffenden Raumes. Wasser löst ja sein 400 bis 500faches Volumen von Salzsäuregas. Sind also beispielsweise die Wände feucht, so wird dadurch schon die Luft von H Cl gereinigt werden. *Eversbusch* erwähnt auch, dass er die fragliche Belästigung weniger gespürt habe, als der Spray-Apparat im Gange war. Die Nähe der Lampe an den Menschen, jede Gelegenheit, die Luftströmungen erzeugt, wird hier von Bedeutung sein.

Die Frage der Vermeidung dieses Missstandes endlich bei den doch häufigen Gelegenheiten, wo bei künstlicher Beleuchtung chloroformirt werden muss, erscheint in einfacher Weise lösbar: man bringe in dem betreffenden Raume Flüssigkeiten in passender Vertheilung an, die die gebildete Salzsäure absorbiren. Am einfachsten erscheint die Anwendung von Sodalösung (auch Kalkmilch wäre als noch billiger verwendbar), vielleicht aus Gründen der Desinfection combinirt mit dem gleichfalls brauchbaren Borax. Tücher, die mit diesen alkalischen Lösungen getränkt sind, hänge man breit entfaltet in möglichster Nähe der Menschen auf. In Räumen, die durch sogen. Gas-Argand-Brenner beleuchtet sind, belege man die obere Fläche der Lampenschirme breit mit solchen nassen Tüchern: man sieht im schematischen Versuch, wie rings um die Lampe die schweren Salzsäure-Dämpfe aus der Luft herunterfallen. Auch den Dampf- oder Hand-Spray, der Soda- oder Soda-Borax-Lösung zerstäubt, kann man benützen. Es wird, wenn man erst einige praktische Erfahrungen gesammelt hat, ein leichtes sein, auf dem angegebenen Wege des jetzigen Uebelstandes genügend Herr zu werden.

Der Vortragende erwähnt, dass er die Versuche gemeinschaftlich mit Herrn cand. med. *Rudolf* angestellt hat, der dieselben in seiner Dissertation ausführlicher beschreiben wird.

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1890. **№ 3.**

Kunkel: Ueber die Chloroformzersetzung durch künstliche Lichtquellen.

(Schluss.)

Herr *Hofmeier* spricht sein grosses Interesse an den vorgetragenen Untersuchungsresultaten aus, da er sehr häufig Gelegenheit hatte, die üblen Wirkungen dieser Zersetzung zu konstatiren. Er fragt, ob in dieser Beziehung vielleicht Unterschiede in den verschiedenen Arten des Chloroform hervorträten oder bekannt wären?

Herr *Kunkel* hat bisher nur mit reinem Chloroform experimentirt.

Herr *Rich. Geigel*: Die angeführten Fälle schwerer Vergiftungserscheinungen bei Laparotomien legen den Gedanken nahe, ob nicht die bei solchen zutreffenden äusseren Umstände (überheizte trockene Luft) zur Erklärung beigezogen werden können. Wenn die aus dem Chloroform gebildete Salzsäure, die durch Wasser begierig absorbirt wird, die Intoxicationssymptome bedingt, so möchte ich mir die Frage erlauben, ob die geschilderten Erscheinungen auch dann zur Beobachtung kamen, wenn bei der Operation ein Spray verwendet wurde.

Herr *Rosenberger:* Die Zersetzung des Chloroformdampfes habe ich bei Operationen, welche bei Gas- oder Petroleum-Licht ausgeführt werden mussten, wiederholt beobachtet. Ein Fall ist mir deshalb noch in lebhafter Erinnerung, weil die Situation beinahe eine sehr kritische geworden wäre. Es handelte sich um eine Herniotomie, welche an einem Fabrikanten aus Schweinfurt in dessen Wohnung ausgeführt wurde: Ueber dem improvisirten Operationstische brannten drei offene Gasflammen und eine vierte im angrenzenden Schlafzimmer, dessen Thüre offen stand. Die Operation hatte kaum begonnen, als ein Ingenieur aus der Fabrik, der sich zum Assistiren erboten hatte, Kitzeln im Halse und am Gaumen verspürte, welches sich bald derart steigerte, dass er fortwährend in einer Weise zu husten gezwungen war, dass ihm die Augen thränten und er das Zimmer

verlassen musste. Diesem folgten nacheinander und zwar unter denselben Erscheinungen eine Diakonissin, ein Assistenzarzt und schliesslich der behandelnde Arzt, Herr Dr. *Wolf* von Schweinfurt, so dass ich mit dem Patienten allein noch übrig und gezwungen war, die Operation allein zu vollenden. Der Patient sowohl wie ich blieben vom Husten verschont, allein das heftige Brennen in den Augen, in der Nase und im Halse verspürte ich ebenfalls und zwar am heftigsten in dem Augenblicke, als ich nach Oeffnen der Fenster frische Luft einathmete, sodass ich den Eindruck hatte, als ob die Dämpfe von Aussen hereinströmten. Nachtheile ergaben sich für alle Betheiligte nicht, doch soll das brennende Gefühl noch stundenlang angehalten haben.

Die Annahme des Vortragenden, dass trockene Luft die Zersetzung begünstige, findet auch durch diese Beobachtung eine Bestätigung; denn in dem betreffenden Zimmer war in Folge der Luftheizung sehr trockene Luft.

Auf die Frage des Herrn *Geigel*, ob auch bei feuchter Luft, wie z. B. nach der Wirkung des Sprays, Zersetzung des Chloroforms beobachtet worden sei, bemerkt *Rosenberger*, dass er bei einer Laparotomie auch dieselben Zersetzungsvorgänge constatiren konnte, obgleich die Luft mit dichten Carboldämpfen vermischt gewesen sei. Allerdings wären bei dieser Operation, die ja viel länger gedauert hätte, als die oben erwähnte Herniotomie, und ausserdem auch noch in einem viel kleineren Zimmer ausgeführt worden wäre, die Erscheinungen weit geringer gewesen.

Herr *Lehmann* ist der Ansicht, dass die mit Absorptionsmitteln getränkten Tücher, die Herr *Kunkel* vorschlug, nicht allzuviel helfen dürften, da dieselben ja nur im Rücken des Operirenden und Operirten aufgehängt werden könnten. Derselbe glaubt auch, dass der Gehalt der einzuathmenden Luft noch wesentlich höher sein werde, als sich aus einer Ueberschlagsrechnung ergebe, bei der die gebildete Menge Salzsäure gleichmässig auf die Zimmerluft vertheilt gedacht werde, da ja die entstehenden Salzsäuredämpfe sich zum guten Theil in der nächsten Nähe der Operateure entwickeln dürften, weil die Lichtquellen (namentlich Wachsstöcke) so nahe als möglich dem Operationsfelde genähert werden müssten. Schliesslich fragt er an, warum man bei Nachtnarkosen, die ohne elektrisches Licht vorgenommen werden müssen, nicht Aether verwende, bei dem ja die von Herrn *Kunkel* jetzt klar gezeichnete Gefahr ausgeschlossen sei.

Herr *Kunkel* stimmt zu, dass die Vertheilung der HCl-Dämpfe im Operationsraum sicher nicht immer eine gleichmässige sein werde. Die Anwendung des Aethers hält er bei künstlicher Beleuchtung wegen der Explosionsgefahr für noch bedenklicher, als die des Chloroforms. Die Salzsäure-Dämpfe werden durch geeignete Form der Anwendung von absorbirenden alkalischen Lösungen doch genügend zu entfernen sein.

K. B. Lehmann: Ueber einige Bedingungen der Sporenbildung beim Milzbrand.

Als Bedingung für die Bildung der Sporen bei aëroben Pilzen sind allgemein bekannt eine gewisse Wärme und genügender Sauerstoffzutritt. Von sonstigen Bedingungen liest man öfters angeführt, dass eine gewisse Erschöpfung des Nähr-

bodens bedingend oder wenigstens begünstigend für die Sporenbildung sei. Diese zuerst von *Buchner* ausgesprochene Ansicht fasst die Sporenbildung gewissermassen als ein Mittel auf, um die Art unter ungünstigen Verhältnissen zu erhalten. Diese Hypothese hat offenbar vielfach so bestochen, das bisher niemals eine experimentelle Prüfung derselben unternommen wurde, meist acceptiren die über Sporenbildung schreibenden Forscher dieselbe, oder sie erwähnen sie wenigstens als vielfach angenommen. So schreibt noch *Behring* (Zeitschr. für Hygiene VII): „Von manchen Autoren wird die Ursache der Sporenbildung in einer Erschöpfung des Nährmaterials gesehen“ und *Neisser* (Zeitschr. für Hygiene IV) setzt sogar die von ihm bei einigen Pilzen beschriebenen Sporen in directen Gegensatz zu den Milzbrandsporen, weil seine Pilze auch auf guten Nährböden Sporen bildeten „während letztere (die des Milzbrands) erst auftreten bei einer gewissen Erschöpfung des Nährbodens“.

Bei der Wichtigkeit des biologischen Vorganges der Sporenbildung war eine nähere Untersuchung dieser Fragen schon lange mein Wunsch. Es war mir bei meinen 1887 im hygienischen Institut in Berlin angestellten Untersuchungen im höchsten Grade zweifelhaft geworden, dass die *Buchner*'sche Ansicht zu Recht bestehe, ich hatte mit sperogenem Milzbrand immer auf möglichst gutem Nährboden (Agar mit Bouillon und Pepton) üppigste Sporenbildung erhalten; war der Nährboden eingetrocknet oder sehr schwach angesäuert worden, hatte bloss verdünnter Harn oder andere ungünstige Substrate zur Cultur Verwendung gefunden, so waren Wachsthum der Bacillen und Sporenbildung meist in gleicher Weise gestört. — Die ganze Frage ist nun in der 2. Hälfte des verflossenen Jahres von Herrn cand. med. *Osborne* in meinem Institut einer eingehenden Prüfung unterworfen und in vollkommen einwandfreier Weise entschieden worden.

Es wurden 2 Reihen von Versuchen gemacht:

1) Die Milzbrandbacillen wurden auf Nährböden gezüchtet, denen man verschiedene Mengen von Nährstoffen für die Bakterien zugesetzt hatte.

a) In einer Gruppe von Versuchen kam $1^0/_0$iger neutralisirter Wasseragar zur Verwendung, dem wechselnde Mengen Fleischextract zugesetzt waren. In 2 derartigen Versuchsreihen war das Wachsthum der Bacillen von $^1/_{10}\,^0/_0$ Fleischextrakt an

abwärts schwach, aber bei $^1/_{50}$ % eben noch zu sehen — die Sporenbildung hörte schon bei $^1/_5$ % Fleischextraktzusatz ganz auf. In späteren Versuchen dieser Art, wobei eine andere Milzbrandcultur als Ausgangsmaterial diente, zeigten alle Culturen (selbst die mit nur $^1/_{100}$ % Fleischextract) Wachsthum und Sporenbildung — es war aber durchaus keine Andeutung davon vorhanden, dass etwa in den auf dem schlechten Nährboden besonders spärlich gewachsenen Milzbrandfäden die Sporen dichter gelegen hätten als in den üppigen Culturen auf gutem Boden. Enorm war die absolute Zahl der gebildeten Sporen (die Ernte) bei gleicher Aussaat auf dem schlechten Nährboden vermindert.

b) Um auch Flüssigkeiten von verschiedener Zusammensetzung zu prüfen und gleichzeitig numerische Ergebnisse über die Sporenzahl zu erhalten, wurden Culturen in 100 %iger (d. h. unverdünnter) bis 1 %iger *Koch*'scher Bouillon angelegt. Es fanden lange Röhrchen Anwendung, die mit 1 cbcm der verschieden stark verdünnten Bouillon versehen und mit gleichen Mengen sporenfreien Aussaatmaterials beschickt wurden. Die Röhrchen wurden horizontal an der Axe eines Wasserrads befestigt und im Innern eines Brutschrankes je $1^1/_2$ Tage bei 33^0 langsam rotirt. Diese Versuchsanordnung sorgte für gleichmässigen Sauerstoffzutritt zu den einzelnen Theilen der das Glas bespülenden Cultur.

Nach $1^1/_2$ Tagen war regelmässig der Inhalt der mit unverdünnter Bouillon versehenen Röhrchen stark trübe, die Röhrchen mit am stärksten verdünnter Bouillon kaum getrübt. Die Röhrchen wurden nun 1^h bei $65-70^0$ gehalten, so alles bis auf die Sporen getödtet und nun mit gleichen Mengen der Culturflüssigkeit Platten gegossen. Das Ergebniss war z. B.

In 2 grossen Oesen waren Sporen:

100 %ige Bouillon	25 %	10 %	1 %	0 %
∞	1566	589	147	9

In wie fern selbst in destillirtem Wasser einzelne Sporen gebildet wurden, ist nicht aufgeklärt. Diese Versuche stimmen auf das vollkommenste mit denen auf festem Nährboden.

2) Die Milzbrandbacillen wurden auf Agarnährböden gezüchtet, die wechselnd lange von Milzbrand bewachsen und dann sterilisirt worden waren. Für Neutralisirung und Ersatz des verdunsteten Wassers wurde gesorgt.

Das Resultat war wieder ganz im Sinne der vorigen Versuchsreihe, je länger bereits ein Nährboden dem Wachsthum von Milzbrand gedient hatte, um so schlechter waren die auf demselben erhaltenen Sporenernten.

Als Schlussresultat unserer Untersuchung ist anzugeben: Im Gegensatz zu den verbreiteten bisherigen Annahmen ist die Sporenbildung des Milzbrand auf an Nährstoffen reichen und noch nicht erschöpften Nährböden ausserordentlich viel günstiger als auf an Nährstoffen armen und erschöpften.

Herr *Heim* fragt, ob die Milzbrandbakterien, mit welchen die Versuche angestellt wurden, auf ihre Virulenz sowie auf ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber chemischen wie physikalischen Agentien (Carbolsäure, Dampf) geprüft worden seien, da es nicht unwichtig zu wissen sei, ob mit der verminderten Sporenbildung nicht auch deren Virulenz beziehungsweise Resistenz abnehme.

Herr *Lehmann*: Die untersuchten Bacillen waren virulent. Die sporogene Function und die Virulenz sind nach meinen Versuchen ganz unabhängig von einander. Herr *Osborne* arbeitet gegenwärtig an einer grossen Versuchsreihe über die Resistenz der in verschiedener Weise gezüchteten Sporen.

V. Sitzung vom 22. Februar 1890.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
2. Herr Seifert demonstrirt eine elektrische Brille nach Stein-Blänsdorf.
3. Herr Leube hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber eine eigenartige Form von Alexie.
4. Herr Medicus spricht über Elektrometallurgie.

Seifert: Demonstration einer Untersuchungsbrille mit elektrischer Lampe.

Die Firma Blänsdorf Nachfolger in Frankfurt a/M. hatte die Liebenswürdigkeit, mir die von *Stein* construirte Brille mit elektrischer Lampe zur Verfügung zu stellen. Dieser einfache aber doch elegante Apparat, dessen Beschreibung sich in den Therapeutischen Monatsheften 1888 findet, liefert ein intensives Licht, das sich sehr gut für rhino-laryngologische Zwecke benützen lässt. Die Brille wird, es ist das eine Modification von *Moritz Schmidt*, am Kopfe mit Hilfe eines quer über denselben gehenden federnden Stahlhalters in Bügelform befestigt. Die Brille zeichnet sich durch ihr geringes Gewicht aus, die Leitungsdrähte, die zu der kleinen schon früher von mir in der Gesell-

schaft demonstrirten Blänsdorf'schen Batterie führen, sind eben auch so dünn und zart, dass sie zur Erhöhung des Gewichtes nur wenig beitragen. Es ist der Apparat keinenfalls schwerer als ein Reflector von 10 cm Durchmesser mit Stirnbinde.

Leube: Ueber eine eigenartige Form von Alexie.

Prof. Leube berichtet über eine eigenartige Form von Alexie, welche bei einer Patientin auftrat, nachdem früher motorische Aphasie eine Zeitlang bestanden hatte. Die Kranke ist nicht im Stande, geschriebene Worte buchstabirend zu lesen, während sie dasselbe Wort, das sie nicht zu lesen vermag, anstandslos ausspricht, wenn das zu lesende Wort aus ihrem Gesichtsfeld entfernt wird oder der betreffende Gegenstand ihr vorgezeigt wird. Diese relative Alexie bezieht sich auf Worte, welche ihr wohl bekannten Gegenständen entsprechen; abstracten Begriffen entsprechende Worte kann sie, obgleich sie alle Buchstaben ohne Fehler erkennt und ausspricht, überhaupt nicht lesen, auch dann nicht, wenn obiges Manöver beim Lesen in Anwendung gebracht wird. Kurze Worte dagegen kann sie fehlerfrei lesen. Der Vortragende erklärt das Phänomen in der Weise, dass in diesem Falle die Aneinanderkettung der einzelnen Buchstaben beim Lesen nicht gelingt, weil die Patientin während des Lesens des betreffenden Wortes die richtig erkannten Buchstaben so rasch wieder vergisst, dass sie bei längeren Worten in der Mitte des zu lesenden Wortes nicht mehr weiss, welche Buchstaben den Anfang des Wortes bildeten. Es handelt sich also hier um eine „amnestische Buchstabenalexie". Die frappirende Thatsache, dass nach Entfernung des zu lesenden Wortes aus dem Gesichtsfeld der Patientin dasselbe von ihr anstandslos ausgesprochen werden kann, ist nach Ansicht des Vortragenden so zu erklären, dass wir bei grösserer Uebung im Lesen gewisse Schriftbilder, wenigstens soweit sie schon oft gelesene Worte und beim Ungebildeten namentlich auch wohlbekannte Gegenstände betreffen, als Ganzes — als mehr gegenständliches Bild — mit einem Blick percipiren und mit dem Begriffs- und Wortvorstellungsfeld im Gehirne ohne weiteres associiren, ohne dabei das Schriftbild, (wie es allerdings für die weitaus grössere Mehrzahl der Schriftbilder gelten dürfte) Buchstabe um Buchstabe zu gewinnen.

Medicus: Ueber Electrometallurgie.

Vortragender bespricht zunächst die frühere Anwendung der chemischen Wirkung des electrischen Stromes: die Einführung der Galvanoplastik durch *Jacobi* vor 50 Jahren, ihre Verwendung zur Nachbildung von Kunstgegenständen, zur Herstellung von Clichés, zur Erzeugung von Metallüberzügen (Galvanostegie), in der chemischen Analyse etc. Dann erwähnt er die neueren Verwendungen zur Vervielfältigung von Photographien, zur Herstellung von Bleichflüssigkeiten u. s. w., gedenkt auch des electrischen Löthens und Schweissens.

Indem er nun zur Electrometallurgie übergeht, die als selbstständiger Zweig neben Pyro- und Hydrometallurgie tritt, gibt er zunächst einige historische Daten, wonach die Anfänge dieses Industriezweigs bis in die 30er Jahre zurückreichen, wenn auch erst in den 70er Jahren Betriebe praktisch durchgeführt wurden.

Vortragender erinnert dann an die Begriffe von Electrolyt, Electrode etc., indem er die Anordnung eines gewöhnlichen electrolytischen Versuches bespricht. Es wird da bekanntlich aus dem Electrolyten (dem Bade) das Metall am negativen Pole ausgeschieden, während am positiven Pole der electro-negative Bestandtheil (SO^4, Cl) austritt. Er betont nun, dass man schon lange das Bad constant zu erhalten weiss, indem man z. B. bei der Electrolyse von Nickelsalzen Nickelblech als positive Electrode einhängt; die positive Electrode wird durch den an ihr sich ausscheidenden electronegativen Bestandtheil des electrolysirten Salzes gelöst und zwar in eben dem Masse, wie an dem negativen Pole (der Kathode) sich der electropositive Bestandtheil (metallisches Nickel) niederschlägt, so dass die Zusammensetzung des Bades constant bleibt.

Von dieser Thatsache nun macht die Electrometallurgie Gebrauch. Aehnlich wie Metalle, leiten auch Sulfide (Steine) u. s. w. den electrischen Strom, und wenn man diese in compacter Form (gegossen oder gepresst) in das Bad als positive Electrode (Anode) einhängt, löst sich diese Anode allmählich auf, während sich an der negativen Electrode (Kathode) das entsprechende Metall niederschlägt.

Indem der Vortragende nun zu dem im Grossbetriebe wirklich durchgeführten Verfahren übergeht, veranschaulicht er zu-

nächst an einem tabellarischen Schema die Verarbeitung von Kupferstein nach *Marchese* in Casarza, wobei aus Kupferstein direct Kupfer electrisch gewonnen wird. Es werden hiebei die Erze z. Th. auf Kupferstein (Schwefelkupfer) verschmolzen und dieser Stein wird als Anode in ein Bad von Kupfersulfat (aus einem andern Theile der Erze gewonnen) eingehängt, während an der Kathode (einem Kupferbleche) sich das metallische Kupfer als Ueberzug niederschlägt. In dem Masse als Kupfer abgeschieden wird, löst sich die Anode (der Kupferstein) auf und erhält das Bad constant: es wandert also das Kupfer aus der Anode zur Kathode.

Auch zur Raffinirung von unreinem Kupfer (Spleissen, Schwarzkupfer) wird der electrische Strom benutzt. Das Rohkupfer bildet die Anode, während an der Kathode reines Kupfer sich niederschlägt.

Vortragender bespricht dann noch die Gewinnung von Silber aus Werkblei, Scheidung von Platin und Gold, Gewinnung von Blei und Zink aus Erzen auf electrometallurgischem Wege, ferner die Anwendung des electrischen Stromes bei der Goldamalgamation, zur Scheidung von Zinn aus Weissblechabfällen etc.

Während diese Processe alle unter Anwendung wässriger Lösungen (Bäder) vor sich gehen, wird, wie erläutert wurde, Magnesium dadurch gewonnen, dass man geschmolzenen Carnallit ($MgCl^2$, KCl) durch den electrischen Strom zerlegt. Auch Aluminium soll in Neuhausen bei Schaffhausen (am Rheinfalle) electrolytisch aus Kryolith dargestellt werden. Legirungen des Aluminiums werden electrolytisch gewonnen, indem man z. B. zur Darstellung der Aluminiumbronce (Aluminiumkupferlegirung) aus Korund (Al^2O^3), Kohle und Kupfer durch das Material den electrischen Bogen zwischen Kohlepolen überspringen lässt. Hier wird durch den Flammenbogen hauptsächlich Wärme erzeugt, der Korund durch die Kohle reducirt und das gebildete Aluminium von geschmolzenem Kupfer aufgenommen zu Bronce. Bei dem andern zu Neuhausen üblichen Verfahren wird nicht nur die Wärme, sondern auch die electrolytische Kraft des Flammenbogens benutzt und durch directe Zerlegung aus Thonerde Aluminium, resp. Bronce gebildet.

VI. Sitzung vom 8. März 1890.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

   Vom Mitgliede Herrn Neumeister wurde am 7. März eine Arbeit: „Ueber eigenthümliche Eiweisssubstanzen in dem Inhalt einer ectatischen Gallenblase" zur Aufnahme in die Sitzungsberichte eingeliefert.

2. Herr v. Kölliker hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber den feineren Bau des Rückenmarks.

   Zur Discussion sprechen die Herren A. Fick, Rieger und Schultze.

R. Neumeister: Ueber eigenthümliche Eiweisssubstanzen in dem Inhalt einer ectatischen Gallenblase.

Herr Geheimrath *Schönborn* hatte die Freundlichkeit, mir den Inhalt einer auf der hiesigen chirurgischen Klinik operativ entleerten ectatischen Gallenblase zur Untersuchung zu übergeben.

Meinen ungewöhnlichen Befund will ich hierunter mittheilen.

Der Inhalt der Cyste bestand aus einer ansehnlichen Menge einer gelblich-grauen schleimigen Flüssigkeit, in welcher gröbere und kleinere Klumpen und Flocken einer gelatinösen Masse sowie einige kleinere Gallensteine suspendirt waren, welche sich nebst wenig Blutgerinnsel leicht entfernen liessen.

Auf Zusatz des doppelten Volumens Wasser mischte sich die Flüssigkeit leicht mit demselben, worauf an der Oberfläche eine nicht unbeträchtliche Menge von Cholestearinkrystallen sich ansammelte.

Eine Filtration war direct nicht zu bewerkstelligen, da die gelatinösen Massen die Poren des Filters bald vollkommen verstopften. Nach längerem Centrifugiren jedoch setzten sich die festen Bestandtheile einigermassen zu Boden, infolge dessen der grösste Theil der klaren Lösung sich abheben liess und nunmehr auf ein Papierfilter gegeben werden konnte, auf welchem die langsam abtropfende Flüssigkeit die Cholestearinkrystalle zurückliess.

Die schwer bewegliche aber nicht fadenziehende Flüssigkeit, welche beim Kochen mit Natronlauge und Bleiacetat reichlich Schwefelblei lieferte sowie die Biuret-, Xanthoproteïn- und *Millon*'sche Probe in deutlicher Weise gab, verhielt sich zunächst gegen die gewöhnlichen Fällungsmittel ganz wie eine Lösung von Serumalbumin, denn sowohl Essigsäure und Ferrocyankalium, als auch

Salpetersäure erzeugten reichliche Fällungen, von denen die letztere weder beim Kochen noch in der Kälte im grossen Ueberschuss der Salpetersäure verschwand.

Dem Verhalten einer Serumalbuminlösung entsprechend, liess einerseits die vollständige Entfernung der Salze durch Dialyse, andererseits die Sättigung mittels Kochsalz oder Magnesiumsulfat die Flüssigkeit fast unverändert, während vollkommene Ausscheidung des Eiweisses eintrat, als in die Lösung Ammoniumsulfat bis zur Sättigung eingetragen wurde. Essigsäure im Ueberschuss zur salzfreien Flüssigkeit gegeben, bewirkte nicht einmal eine schwache Trübung.

Mucin fehlte also im Cysteninhalt vollkommen. Ebenso wenig liessen sich in demselben auch nur Spuren von Gallenfarbstoffen oder gallensauren Salzen[1]) nachweisen.

Dagegen unterschied sich die in der Lösung befindliche Eiweisssubstanz vom Serumalbumin ganz wesentlich durch ihr Verhalten in der Siedhitze. Sowohl bei genau neutraler als ganz schwach saurer Reaction erfolgte durch Kochen eine nur ganz unbedeutende Koagulation, der bei weitem grösste Theil der Substanz liess sich hierdurch nicht ausscheiden. Starke Fällung trat aber ein, wenn die mit Magnesiumsulfat gesättigte Lösung auf Siedhitze erwärmt wurde.

Nicht minder bemerkenswerth war das Verhalten gegen Alkohol. Derselbe vermochte erst im grösseren Ueberschuss sehr allmählich eine Trübung und später eine Fällung zu erzeugen, die selbst nach wochenlangem Stehen unter absolutem Alkohol beim Uebergiessen mit Wasser sich leicht wieder löste.

Im Gegensatz zum Pseudomucin (Metalbumin), welches sowohl durch sein constantes Vorkommen in Ovariencysten, als auch durch sein Verhalten gegen Alkohol und beim Kochen seiner Lösungen mit der fraglichen Substanz Aehnlichkeit hat, gelang es nicht, aus letzterer durch längeres Sieden mit verdünnter Schwefelsäure einen Körper abzuspalten, welcher alkalische Kupferlösung reducirt hätte, ich konnte hiernach lediglich Pepton in der Flüssigkeit nachweisen.

---

[1]) Zur Untersuchung auf gallensaure Salze wurde das alkoholische Filtrat vom Eiweissniederschlag zur Trockene gedampft, mit sehr wenig Wasser aufgenommen und mittels einiger Tropfen Furfurolwasser und concentrirter Schwefelsäure die *Pettenkofer*'sche Probe versucht.

Die festen Klumpen und Flocken liessen sich dadurch von der Flüssigkeit befreien, dass sie in viel Wasser suspendirt und damit auf einem Gazefilter ausgewaschen wurden. Die gelatinöse Masse konnte sodann durch Abstreichen des Filters gesammelt werden.

Sie zeigte sich völlig unlöslich in Alkohol und Aether, ebensowenig war eine Lösung derselben zu bemerken, als sie während 24 Stunden in 5% Kochsalz, verdünnte Soda oder 30% Essigsäure von 40° C gegeben wurde.

Dagegen löste sich der Körper allmählich beim Kochen mit starker Salzsäure oder 5% Schwefelsäure. Auch starker Magensaft verflüssigte, doch erst nach tagelanger Einwirkung, die Massen, während Pancreasauszug nicht bemerkbar darauf einwirkte.

Bei weitem am leichtesten, wenn auch unter Hinterlassung eines Rückstandes, nahm Natronlauge schon in der Kälte nach längerem Digeriren die Substanz auf. Diese Flüssigkeit blieb klar beim Neutralisiren, sowie nach dem Uebersättigen mit Essigsäure. Die essigsaure Lösung wurde nicht getrübt durch Salpetersäure, dagegen nach längerem Stehen durch wenig Ferrocyankalium.

Von Farbenreactionen gaben die Flocken nach längerem Kochen schön die *Millon*'sche Probe sowie die Xanthoproteïnfärbung, während die Lösung derselben in Natronlauge mit wenig Kupfersulfat einen violetten Farbenton annahm.

Die Lösungen, welche durch Kochen der gehörig mit Wasser und Alkohol ausgewaschenen Flocken mittels Salz- oder Schwefelsäure sowie durch die Einwirkung von Magensaft erhalten wurden, enthielten neben Pepton einen Körper, welcher stark *Fehling*'sche Lösung unter Abscheidung von Kupferoxydul reducirte.

Ein Zucker war derselbe nicht, denn nach der Entfernung der Schwefelsäure durch Bariumcarbonat liess sich die reducirende Substanz zwar in alkoholische Lösung überführen, aber ihre Lösung in wenig Wasser zeigte sich mit Hefe nicht gährungsfähig und blieb mit essigsaurem Phenylhydrazin auf dem Wasserbade entsprechend behandelt, völlig klar. Ebensowenig entstand aus der fraglichen Substanz ein Zucker, als die wässrige Lösung derselben nachträglich mit Natronlauge gekocht wurde[1]).

---

[1]) Vergl. *Hoppe-Seyler*, Physiologisch-chemische Analyse 1883, S. 302.

Sehr bemerkenswerth war schliesslich das Verhalten der Flocken gegen starke Salpetersäure. Wurden dieselben damit gekocht, so bemerkte man zunächst eine Gelbfärbung der Substanz. Bald aber trat eine stürmische Gasentwicklung ein, indem unter starker Zersetzung der Salpetersäure die Flocken, welche lebhaft in der Flüssigkeit flottirten, sich auflösten. Durch diese Behandlung mit Salpetersäure wurde offenbar auch jene stark reducirende Substanz abgespalten, aber sogleich vollkommen zersetzt, denn die alkalisch gemachte Flüssigkeit vermochte *Fehling'*-sche Lösung beim Kochen nicht zu verändern.

A. Kölliker: Ueber den feineren Bau des Rückenmarks.

(Vorläufige Mittheilung.)

Aeltere wichtige Angaben von *Golgi* und ebenso bedeutungsvolle neue Mittheilungen von *Ramón y Cajal*, die noch keinerlei Bestätigung erfahren haben, veranlassten mich in diesem Winter das Rückenmark von Embryonen und von neugeborenen und jungen Individuen von Säugern (Rind, Schaf, Ziege, Schwein, Hund, Katze, Kaninchen) nach der schnellen *Golgi*'schen Methode zu untersuchen und theile ich hier die bis jetzt gefundenen Thatsachen in Kürze mit, eine ausführliche Abhandlung mit Abbildungen auf später versparend. Im Voraus bemerke ich, dass alle Nervenfasern, von denen hier die Rede ist, marklose sind oder besser gesagt, Axencylinder, die noch keine Markscheide haben, und dass die stärksten derselben in den Strängen des Markes 2 μ kaum überschreiten.

1. Die Nervenfasern der sensiblen Wurzeln theilen sich, wie *R. y C.* entdeckt hat, bei ihrem Eintritte in das Mark gabelförmig in einen aufsteigenden und einen absteigenden Ast, welche in den Hintersträngen und den hinteren Theilen der Seitenstränge, soweit als die Substantia gelatinosa reicht, in der Längsrichtung verlaufen, und bei Embryonen auf Strecken von 1,5—2,0 mm sich verfolgen lassen. Wie diese longitudinalen Wurzelfasern enden, darüber berichtet *R. y C.* nichts. Ich habe gefunden, dass eine gewisse Zahl dieser Elemente unter rechten Winkeln oder bogenförmig in die graue Substanz abbiegt und hier mit Verästelungen frei ausläuft und vermuthe, dass diese Endigungen vor allem die absteigenden Wurzelfasern betreffen. In wie weit solche

Verhältnisse auch an den aufsteigenden Wurzelfasern vorkommen, ist noch zu untersuchen; immerhin ist zu bemerken, dass die Zahl der erwähnten Endigungen der Wurzelfasern eine so geringe ist, dass es wohl gestattet ist, anzunehmen, dass die grosse Mehrzahl der aufsteigenden Aeste nicht in dieser Weise ihr Ende erreicht.

Auch über die Frage, ob Alle sensiblen Wurzelfasern in einen auf- und einen absteigenden Ast sich theilen, bin ich ebensowenig wie *R. y C.* im Falle, eine ganz bestimmte Antwort zu geben, und kann nur so viel sagen, dass was man an guten Präparaten zu beobachten Gelegenheit hat, dafür spricht, dass eine solche Theilung eine allgemein verbreitete ist.

2. Beide Aeste der sensiblen Wurzelfasern und manchmal schon die noch ungetheilten Stammfasern derselben geben eine gewisse Zahl feinerer und gröberer Astfasern ab, welche unter rechten Winkeln in die Substantia gelatinosa und in die grauen Hinterhörner eintreten und früher oder später fein sich verästeln und frei enden. Diese von *Ramón y Cajal* entdeckten, von ihm „Colaterales de conexion" genannten Elemente (Rivista trimestrial, Marzo 1889 p. 88), die ich einfach Collateralen oder Seitenästchen nenne, sind unstreitig eine der wichtigsten Einrichtungen des Markes, um so mehr als dieselben, wie ich gleich im Voraus bemerken will, in Allen Längssträngen, auch im Vorderstrange und in den vorderen und mittleren Theilen der Seitenstränge sich finden, doch besitzen die Collateralen der sensiblen Wurzelfasern ein eigenes Gepräge. Dieselben treten theils aus den lateralen Theilen der Hinterstränge, theils aus der *Lissauer*'schen Randzone in die Substantia gelatinosa und sammeln sich in dieser in der ganzen Länge des Markes und in der Gesammtbreite derselben zu stärkeren oder schwächeren Bündeln von 5—10—15 und noch mehr Fasern, welche in geringen Breiten- und Höhenabständen diese Substanz durchziehen und derselben so schon im embryonalen Marke und noch deutlicher als später das bekannte eigenthümlich gestreifte Aussehen geben. Es sind nämlich die eben beschriebenen Bündel der Collateralen, von denen die medialen dicker sind, nichts anderes, als was bisher von allen Autoren als directe Fortsetzungen der sensiblen Wurzelfasern angesehen wurde, und umgeben sich dieselben später, wenigstens in ihren Stämmchen, mit Markscheiden.

Die Enden der Collateralen der sensiblen Wurzelfasern finden sich sowohl in der Substantia gelatinosa und im Hinterhorne wie im Vorderhorne derselben Seite als auch in den betreffenden grauen Säulen der entgegengesetzten Seite, die sie durch die hintere Commissur erreichen. Die Art und Weise der Endigung dieser Fäserchen ist insofern leicht zu sehen, als dieselben alle nach kürzerem oder längerem Verlaufe sich verästeln und mit einer meist reichen Zahl von feinen Ausläufern ausgehen. Allem Anscheine nach enden dieselben auch frei, ohne irgend eine Spur von Verbindungen einzugehen. Solche Endigungen finden sich schon in der Substantia gelatinosa, ferner zahlreich in der Grenzgegend dieser und der Substantia spongiosa, dann in der Gegend der *Clarke*'schen Säulen und vor Allem in grosser Reichhaltigkeit an der Grenze zwischen den vorderen und hinteren grauen Säulen und im Bereiche der ersteren. Hier stellen gewisse Bündel von Collateralen, nachdem sie die Subst. gelatinosa als zusammenhängende Bildungen durchzogen haben, wie dichte Pinsel von feinen Aestchen dar, die allmälig in das Vorderhorn auslaufen. Viele dieser Collateralen gehen bis in die Höhe der Commissura alba und noch weiter in das Vorderhorn, sowie in das Seitenhorn hinein. — Ebenso wie diese Collateralen enden auch die in die graue Substanz einbiegenden longitudinalen sensiblen Strangfasern selbst mit feinen Verästelungen.

Noch sind sensible Collateralen zu erwähnen, die, in die graue Substanz eingetreten, in die Längsrichtung umbiegen, doch ist die Zahl solcher bei Embryonen nicht gross. Ob aus solchen Fasern später die von mir beschriebenen Längsbündel der Hinterhörner sich entwickeln, ist weiter zu untersuchen.

3. Auch die Längsfasern der Seitenstränge und diejenigen der Vorderstränge geben allem Anscheine zufolge Alle Collateralen ab, die im Wesentlichen ebenso sich verhalten, wie diejenigen der sensiblen Wurzelfasern. Wenn ich sage „Alle“, so erschliesse ich dies daraus, dass an guten Längsschnitten dieser Stränge keine longitudinale Faser zu finden ist, die nicht Collateralen entsendete. Diese Seitenästchen, welche die Seitenstrang- und Vorderstrangcollateralen heissen sollen, sind, was die Zartheit anlangt, den sensiblen Collateralen gleich, d. h. es besitzen dieselben, wie ich hier nachträglich anmerke, z. Th. die geringe Stärke der longitudinalen Strangfasern, z. Th. sind dieselben noch feiner, bis

zum kaum mehr Messbaren, wie die zartesten nackten Axencylinder der Hornhaut. Die Verästelungen dieser Collateralen sind z. Th., wie bei denen der sensiblen Wurzelfasern, mehr gabelförmig, so dass dieselben unter meist spitzen Winkeln sich theilen und reiche Büschel von Endästchen bilden, z. Th. besitzen lang dahinziehende Fasern viele kurze Seitenästchen, die ebenfalls mit kleinen Endbüscheln ausgehen. Die Collateralen der Seitenstränge laufen theils dorsalwärts, theils medianwärts in die Hintersäulen, theils ventralwärts in die Vorderhörner und die Commissura alba, während die Collateralen der Vorderstränge alle dorsalwärts ziehen, wobei jedoch die einen in der vorderen Commissur sich kreuzen, die andern gegen das Seitenhorn sich begeben, noch andere gerade gegen die Hintersäulen gehen. Diese letzteren bilden oft kleine Bündel und erzeugen Endbüschel, die an diejenigen der langen sensiblen Collateralen erinnern und am schönsten an sagittalen Längsschnitten zu erkennen sind, an denen sie oft mit den sensiblen Büscheln wie abwechseln, auch wohl mit denselben in Einer Höhe stehen und mit ihnen sich verflechten.

Die longitudinalen Fasern der Vorder- und Seitenstränge zeigen, ebensogut wie diejenigen der sensiblen Sphäre, an manchen Stellen Umbeugungen und einen Eintritt in die graue Substanz, die hier unzweifelhaft eine doppelte Bedeutung haben und z. Th. centrifugal wirkende Elemente darstellen, die mit Verästelungen ihr Ende in der grauen Substanz finden, z. Th. Nervenfasern sind, die von Zellen der grauen Substanz entspringen und in den Strängen centralwärts verlaufen.

4. Alle Collateralen ohne Ausnahme enden, wie es scheint, in derselben Weise, und zwar mit feinen Endbäumchen, die an die Endigungen in gewissen motorischen Endplatten erinnern. Diese Bäumchen bestehen aus zahlreichen kurzen Zweigelchen feinster varicöser Fäserchen, die die Körper der Nervenzellen dicht umspinnen und meist mit feinen Knöpfchen enden. Wo die Zellen gross und zahlreich sind, wie im Vorder- und Seitenhorn, geben diese Bäumchen sehr zierliche Bilder und erkennt man auch an guten Objecten, dass Anastomosen benachbarter Bäumchen fehlen und dass die letzteren auch mit den Zellen nicht in directer Verbindung stehen.

5. Von den Commissuren erscheint die vordere immer unter dem Bilde einer Kreuzung und zwar sind es theils Wurzelfasern, die sich kreuzen (s. unten), theils Collateralen der

Vorderstränge und der Seitenstränge, die oft in der Commissur Theilungen zeigen und jenseits derselben ihre Endigung in der grauen Substanz finden. Ein Eingehen von Hinterstrangcollateralen in die vordere Commissur wurde nicht mit der nöthigen Bestimmtheit gesehen, ist jedoch möglich. Käme dasselbe vor, so würden diese Collateralen ebenfalls in der grauen Substanz enden und könnte von einem Eindringen sensibler Elemente in den Vorderstrang und den Seitenstrang der andern Seite, wie *Bechterew*, *Edinger* und *Auerbach* ein solches für das Mark erwachsener Geschöpfe annehmen, keine Rede sein.

Die hintere Commissur stellt eine eigentliche Commissur und keine Kreuzung dar. Am schönsten sah ich dieselbe bei der neugeborenen Katze, wo sie genau den Verlauf und die Anordnung zeigt, die *M. v. Lenhossek* von derjenigen des erwachsenen Meerschweinchens zeichnet (Mikr. Arch. Bd. 34 Taf. IX Fig. 4), und ebenfalls, wie auch *v. L.* sah, aus hinter einander liegenden getrennten Bündeln besteht Bei der Katze stammen die Fäserchen dieser Commissur von lateralwärts an den Grenzen der Subst. gelatinosa gelegenen Collateralen ab und enden auf der jeweiligen andern Seite mit Endbüscheln.

6. Die Zellen der grauen Substanz des Markes sind zwar alle multipolar, unterscheiden sich aber, abgesehen von der Grösse, vor allem dadurch, dass die Einen einen unverästelten nervösen Fortsatz besitzen, während derselbe bei den Andern sich reich verzweigt.

Die genaue Bestimmung des Sitzes und der Verbreitung dieser Zellen sowie des Verhaltens ihrer nervösen Fortsätze ist grossen Schwierigkeiten unterworfen, welche darin liegen, dass die *Golgi*'sche Methode wohl niemals alle Nervenzellen färbt und dass, wenn eine grössere Zahl derselben schwarz erscheint, die nervösen Fortsätze nur selten auf grössere Strecken zu verfolgen sind, indem dieselben an feinen Schnitten auch meist zerschnitten sind und an dickeren in dem unglaublich reichen Gewirr der Protoplasmafortsätze sich bald spurlos verlieren.

(Schluss folgt.)

// Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1890. **№ 4.**

v. Kölliker: Ueber den feineren Bau des Rückenmarks.

(Schluss.)

Ramón y Cajal unterscheidet bei Hühnerembryonen ausser den Zellen, die Wurzelfasern abgeben, die in den äusseren Theilen des Vorderhorns liegen sollen, und ausser den Zellen mit verästelten nervösen Fortsätzen noch zwei Arten, die er als Commissurenzellen und als Zellen der Stränge bezeichnet. Unter diesen Namen werden Zellen aller Theile der grauen Substanz beschrieben, deren nervöse Fortsätze entweder in der vorderen Commissur sich kreuzen oder auf derselben Seite bleiben und zuletzt in die Vorder- oder Seitenstränge eintreten. Alle diese Axencylinderfortsätze sollen schliesslich entweder in longitudinale Fasern der Stränge umbiegen, wobei es vorkommen soll, dass manchmal Eine Faser, zwei- oder mehrfach getheilt, mit mehreren longitudinalen Strangfasern sich vereint, oder unter rechten Winkeln an solche sich ansetzt. Ferner betont *R. y C.* auch noch, dass diese nervösen Fortsätze auch spärliche Seitenästchen abgeben. Wie viel von allen diesen auf das Hühnchen bezüglichen Angaben spätere Untersuchungen für die Säugethiere und den Menschen bewahrheiten werden, wird die Zeit lehren, und kann das, was *R. y C.* bei neugeborenen Kätzchen und was ich selbst gefunden habe, nur als ein erster Versuch gelten. Mit Bezug auf die ersteren Untersuchungen verweise ich auf den

anatom. Anzeiger 1890 Nr. 4 und auf die ausführlichere Mittheilung in der Riv. trim. Nr. 3. 4, die auf Taf. XI einen Querschnitt des Markes des Kätzchens enthält und erwähne hier nur meine eigenen Erfahrungen. Von Zellen mit unverästelten nervösen Fortsätzen finde ich folgende Arten:

a) Zellen aller Gegenden der Vorderhörner, deren nervöser Fortsatz gegen die vorderen Wurzelfasern hinzieht.
b) Zellen der medialen Theile der Vorderhörner, deren Axencylinderfortsatz in die vordere Commissur übergeht und auf die andere Seite tritt. Eine längere Verfolgung dieser häufig vorkommenden Ausläufer ist mir noch nicht geglückt, doch glaube ich annehmen zu müssen, dass dieselben nicht in die Vorderstränge übergehen, wie *R. y C.* annimmt, sondern in die vorderen Wurzeln der entgegengesetzten Seite.
c) Zellen, die ihre nervösen Fortsätze in die Seitenstränge abgeben. Dieselben finden sich in den Grenzzonen der vorderen und hinteren Hörner und habe ich ihre Fortsätze bis zur Umbiegung in Fasern der Seitenstränge verfolgt.
d) Zellen der Hinterhörner (Substantia spongiosa), deren einfache nervöse Fortsätze theils ventralwärts, theils lateralwärts gegen die Seitenstränge verliefen, aber nie weit zu verfolgen waren.

Zellen der *Golgi*'schen 2. Art mit verästelten nervösen Fortsätzen, wie sie *Golgi* in den Hinterhörnern des Markes entdeckt und zuerst abgebildet hat, fand ich in allen Theilen der Hinterhörner mit z. Th. sehr reichen Verästelungen, die nach verschiedenen Richtungen sich ausbreiteten. Ausserdem sah ich dieselben bei einem Rindsembryo von 20 cm auch in zwei Fällen an Zellen des Vorderhorns, bei denen der nervöse Fortsatz, nach Abgabe von reichen Verästelungen, in der Nähe der vorderen Theile der Seitenstränge wie abgebrochen endete.

Beziehungen von sensiblen Wurzel- oder Strangfasern zu Zellen habe ich, ebenso wie *R. y C.*, bis jetzt nicht beobachtet, doch fand ich in seltenen Fällen Zellen der Subst. gelatinosa, deren Axencylinderfortsatz eine kurze Strecke weit dorsalwärts verlief und dann abgeschnitten endete.

Die Protoplasmafortsätze aller dieser Zellen ergeben sich an *Golgi*'schen Präparaten von erstaunlicher Länge mit den reichsten Verästelungen, so dass manche derselben die ganze

Breite der grauen Hörner durchkreuzen. Ausserdem decken solche Präparate auch die von *Golgi* gefundene Thatsache auf, dass diese Fortsätze selbst in die weissen Stränge eindringen und weit in dieselben hineinverlaufen, für welche ich schon beim Anatomencongresse in Berlin für das Rückenmark des Ochsen ebenfalls Belege gab und die ich auch jetzt überall bestätigt finde. Anastomosen dieser Protoplasmafortsätze vermochte ich auch jetzt, ebensowenig wie früher, zu finden und muss ich speciell betonen, dass ich solche auch an Präparaten von nach der *Gerlach*'schen Methode isolirten Nervenzellen nicht zu sehen im Stande bin.

7. In Betreff der Zellen der Neuroglia ergaben meine Erfahrungen an Säugethieren, ebenso wie diejenigen von *Magini*, *Falzacappa* und *Ramón y Cajal*, in erster Linie die Richtigkeit der Angaben von *Golgi*, denen zufolge dieselben bei jungen Geschöpfen vom Centralkanale aus das ganze Mark bis zu seiner Oberfläche durchziehen. In dem Marke eines Schafembryo von 9 cm Länge und dem eines Schweinsembryo von 10 cm durchziehen Ausläufer der sogenannten Epithelzellen des Centralkanales in kürzerem und längerem Verlaufe je nach den verschiedenen Gegenden das ganze Mark und enden an dessen Oberfläche dicht an der Pia mit kleinen oder grösseren Verbreiterungen. Hierbei zeigen die längeren dieser Elemente, die alle nur Einen Kern dicht am Centralkanale besitzen, spitzwinklige Verästelungen in ihren äusseren Theilen.

Bei älteren Embryonen und nach der Geburt erhalten sich, wie man schon längst weiss, diejenigen dieser Elemente vollständig, die nach dem Grunde der vorderen Spalte und zur hinteren Mittellinie gehen, die anderen dagegen verschwinden, so scheint es, nach und nach, bis auf die um den Centralkanal gelegenen Theile und treten neue Gliazellen, die bekannten sternförmigen Elemente, an ihre Stelle, welche meiner Meinung zu Folge nach und nach aus indifferenten Zellen der Markanlage sich entwickeln.

Zum Schlusse stelle ich nun noch die über den feineren Bau des Markes von Embryonen und jungen Thieren sich ergebenden Thatsachen übersichtlich zusammen. Es sind folgende:

1) Viele sensible Wurzelfasern theilen sich beim Eintritte in das Mark in einen aufsteigenden und einen absteigen-

den Schenkel, die in den Hintersträngen und oberflächlich an der Subst. gelatinosa in der weissen Randzone derselben verlaufen.

2) Wie weit diese longitudinalen sensiblen Elemente sich auf- und abwärts erstrecken, ist noch nicht nachgewiesen, immerhin ist sicher, dass ein Theil derselben bogenförmig in die graue Substanz umbiegt und in derselben mit feinen Verästelungen endet.

3) Eine Verbindung sensibler Wurzelfasern mit Nervenzellen der grauen Substanz ist bei Säugern bis anhin nicht beobachtet.

4) Alle sensiblen Fasern der Markstränge geben feine Seitenästchen, die sogen. Collateralen, in die graue Substanz ab, welche theils in der Substantia gelatinosa, theils, bündelweise diese Substanz durchziehend, in dem grauen Hinterhorn und im Vorderhorn frei enden.

5) Wesentlich ganz gleich beschaffene Collateralen entsenden auch sehr viele Längsfasern der Seitenstränge und der Vorderstränge, die in der grauen Substanz der beiden Hörner frei ausgehen.

6) Alle Collateralen theilen sich unter spitzen Winkeln und enden, ohne Anastomosen zu bilden, mit feinen Bäumchen, welche die Nervenzellen umgeben.

7) Kreuzungen der Collateralen der Vorderstränge und der Seitenstränge finden sich in der Commissura alba, solche der Collateralen der sensiblen Fasern in der Commissura grisea.

8) Die Collateralen aller Stränge verlaufen wesentlich in den Querschnittsebenen des Markes, doch biegen einzelne derselben auch in die Längsrichtung um.

9) Die Nervenzellen des Markes zerfallen in solche mit einem einfachen und andere mit einem verästelten nervösen Fortsatze. Die ersteren geben den Fasern der vorderen Wurzeln der gleichen und wahrscheinlich auch der entgegengesetzten Seite den Ursprung und ausserdem auch gewissen Fasern der Seitenstränge. Die zweite Zellenart findet sich besonders, wenn auch nicht ausschliesslich, in den Hintersäulen und scheinen die Aeste ihres nervösen Fortsatzes frei zu enden.

10) Die Protoplasmafortsätze aller dieser Zellen anastomosiren nicht, verbreiten sich über grosse Bezirke der grauen Substanz und dringen auch weit in die Stränge ein.

An diese Thatsachen reihe ich nun noch folgende anatomische und physiologische Ableitungen.

Nervenzellen und Nervenfasern zeigen zweierlei verschiedene Beziehungen zu einander.

A. Einmal stehen gewisse Nervenfasern in Verbindung mit Nervenzellen und werden unmittelbar von denselben erregt. So bei den Ursprungszellen der motorischen Wurzeln, den Pyramidenzellen des Grosshirns, den Purkinje'schen Zellen, den Zellen des Rückenmarkes, die gewissen Fasern der Seitenstränge den Ursprung geben. In allen diesen Fällen geht die Leitung in den Fasern von den Zellen weg, wenn sie auch dem gewöhnlichen Sprachgebrauche zufolge in den einen Fällen centrifugal, in den andern centripetal ist.

Anders gestalten sich die Verhältnisse bei den Zellen der Spinalganglien, die nach zwei Seiten mit Nervenfasern in Verbindung stehen. Hier kann von einer Erregung der Fasern durch die Zellen wohl keine Rede sein, indem die Leitung in beiden Fasern centripetal statthat, wie wenn die Zelle gar nicht da wäre. Die Zellen spielen hier wohl nur die Rolle von Ernährungsorganen der Nervenfasern, die sie auch in den andern Fällen haben. Wiederum verschieden gestalten sich die Dinge bei den höheren. Sinnesorganen, indem hier sicher in bestimmten Fällen, wie bei der Netzhaut und den Ursprungsstellen des Opticus, Nervenfasern von der Peripherie und centripetal zu Nervenzellen leiten, welche die erhaltenen Erregungen weiter übertragen und nicht die mehr passive Rolle der Zellen der Spinalganglien spielen.

Möglicherweise kommt, wie ich schon wiederholt betont habe, noch eine dritte Form der Verbindung von Nervenzellen mit Nervenfasern vor, wenn meine Ansicht richtig ist, dass im Sympathicus ununterbrochene Ketten von Zellen und Fasern sich finden, die von gewissen Centren bis zur Peripherie gehen.

B. In einem zweiten Falle stehen Zellen und Fasern in keiner unmittelbaren Verbindung miteinander und wirken die Fasern auf die Zellen nur durch Contact oder eine Actio in distans.

Solche Beziehungen nehme ich nach den hier besprochenen neuen Thatsachen hypothetisch an:

a) Zwischen den Endigungen der sensiblen Fasern im Mark und den motorischen Zellen, beim Zustandekommen von Reflexbewegungen.

b) Zwischen den Endigungen der Fasern der Pyramidenbahnen und ihrer Collateralen und den Ursprungszellen der motorischen Wurzeln bei den willkürlichen Bewegungen. Aehnliche Verhältnisse werden noch an vielen andern Orten im centralen Nervensysteme vorkommen, doch ist hier nicht der Ort, auf diese Frage im Grossen und Ganzen einzugehen und will ich daher nur noch mit specieller Rücksicht auf das Mark folgendes hervorheben:

c) Da es sehr wahrscheinlich ist, dass viele sensiblen Wurzelfasern zur Medulla oblongata heraufgehen, ist anzunehmen, dass dieselben, ebenso wie im Marke, auch im Gehirn mit freien Enden ausgehen und auf die Nervenzellen der betreffenden Gegenden einwirken, ohne directe Verbindungen mit denselben einzugehen.

d) Wenn, wie es sehr wahrscheinlich ist, die Fasern der Kleinhirnseitenstrangbahn von Zellen der grauen Substanz des Markes (den *Clarke*'schen Säulen?) entspringen, so könnten diese Zellen von den Endigungen der sensiblen Collateralen in Erregung versetzt werden, und so indirecte, mittelbare Einwirkungen sensibler Fasern auf das Kleinhirn stattfinden.

e) Endlich erwähne ich noch, dass wenn im Marke, wie kaum zu bezweifeln, auch kurze Bahnen vorkommen sollten, anzunehmen wäre, dass von bestimmten Zellen desselben Fasern entspringen, die auf- oder absteigend eine Strecke weit in den Strängen verlaufen und durch Collateralen oder auch direct später wieder in die graue Substanz eintreten und in derselben frei enden. Solche Elemente könnten mit ihren Ursprungszellen Einwirkungen sensibler Elemente aufnehmen und mit ihren Endigungen motorische oder centripetalwirkende Zellen erregen.

Als kürzeste Bahnen solcher Art wären möglicher Weise die Zellen mit reich verästeltem nervösen Fortsatze anzusehen, deren Leistungen sich ganz und gar innerhalb der grauen Substanz abspielen würden.

Ich füge nun noch die Bemerkung bei, dass ähnliche Verhältnisse wie im Marke auch in der Medulla oblongata obzuwalten scheinen, wenigstens ist es mir jetzt schon geglückt, an den Fasern der Corpora restiformia, der absteigenden Trigeminuswurzel und an vielen andern Orten Collateralen aufzufinden, die wie im Marke reiche Endbüschel bilden, Verhältnisse, über die ich hoffe bald ausführlicher berichten zu können. Eine fernere Untersuchung, die ich als sehr dringlich ansehe, ist die der weiteren Entwicklung des fötalen und jungen Rückenmarks, um zu bestimmen, in welche späteren Elemente die collateralen Strangfasern und ihre Endigungen übergehen. Wenn auch sicher ist, dass ein sehr grosser Theil dieser Elemente später markhaltig wird, wie vor Allem diejenigen der Substantia gelatinosa beweisen, so lässt sich doch auf der andern Seite vorläufig gar nicht absehen, wie die Endigungen derselben bei erwachsenen Geschöpfen sich verhalten. Alles dieses und noch vieles Andere, was ich den Kundigen nicht besonders zu bezeichnen brauche, wird noch viele Mühe und Arbeit nöthig machen, immerhin gestattet das durch die *Golgi*'sche Methode bereits Errungene die Hoffnung auf immer weitere grössere Fortschritte.

Die Präparate, die ich zum Belege eines Theiles des Vorgetragenen vorlege, sind folgende:

1. Eintrittsstellen der sensiblen Wurzeln und Theilungen ihrer Fasern aus dem Lendenmarke eines Rindsembryo von 20 cm.
2. Dasselbe aus dem Halsmarke eines Schafembryo von 22 cm.
3. Collateralen der Hinterstränge von einem neugeborenen Kaninchen.
4. Verästelungen der Collateralen aller Stränge in der Mitte der grauen Substanz des Halsmarkes desselben Thieres.
5. Verästelung der Collateralen, die aus der Spitze des Hinterstranges austreten, von demselben Thiere.
6. Eintreten in die graue Substanz und feine Verästelungen der Collateralen der Vorderstränge desselben Thieres.
7. Querschnitt durch die Halsanschwellung eines Rindsembryo von 20 cm mit den Collateralen aller Stränge und den Kreuzungen gewisser derselben in der Commissura alba.

8. Multipolare Nervenzelle der Grenzgegend beider Hörner mit ihrem in den Seitenstrang eindringenden nervösen Fortsatze. Von einem Schafembryo von 22 cm.
9. Nervenzelle mit verästeltem Axencylinderfortsatze aus dem Hinterhorne von einem Schweineembryo von 17 cm.
10. Nervenzelle mit reich verästeltem Fortsatze aus dem Vorderhorne eines Rindsembryo von 20 cm. Die Zelle liegt in der Höhe der Commissura alba genau in der Mitte des Vorderhorns, die Verästelungen gehen gegen die vorderen lateralen Ecken desselben.
11. Querschnitt durch das Mark eines Schafembryo von 10 cm mit den Gliazellen, welche vom Centralkanale aus das gesammte Mark bis zu allen Stellen der Oberfläche radienartig, z. Th. mit spitzwinkeligen Verästelungen ihrer äusseren Theile, durchsetzen und mit kleinen Anschwellungen an der Oberfläche enden.

Herr *O. Schultze* kann für Siredonlarven von ca. 5 cm Länge, die nach *R. y Cajal*'s Vorschrift behandelt wurden, das Vorhandensein von hinteren Wurzelfasern, welche sich nach dem Eintritt in die weisse Substanz in auf- und absteigende Aeste theilen, bestätigen. Die Aeste geben zahlreiche quer verlaufende „Collateralen" ab; diese finden sich gleichfalls in den Vordersträngen. Dass in diesen Fasern Nerven vorliegen, hält *S.* für sehr wahrscheinlich, möchte sich jedoch erst dann definitiv in diesem Sinne entscheiden, wenn auch mit Hülfe anderer Methoden die Angaben *Ramón y Cajal*'s bestätigt werden konnten.

VII. Sitzung vom 19. April 1890.

1. Zur Aufnahme als Mitglieder werden angemeldet durch Herrn Gr. Schmitt Herr Oscar Stahel, kgl. Hof- und Universitäts-Buchhändler, durch Herrn Wislicenus Herr Dr. Carl Ehrenburg.

   Unter den zur Ansicht vorgelegten Büchern befindet sich ein Geschenk des Mitgliedes Herrn Hofmeier, dessen Werk: „Die menschliche Placenta".
2. Herr Zehnder hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber atmosphärische Elektricität.
3. Herr Selling entwickelt Formeln für das Gesetz der Lebensdauer und der Arbeitsfähigkeit.

L. Zehnder: Ueber atmosphärische Elektricität.

In der Mitte des vorigen Jahrhunderts wurde der experimentelle Nachweis geleistet, dass der Blitz eine elektrische Erscheinung, ein elektrischer Funke in grossem Massstabe sei, von *Franklin, De Romas* u. A. (Briefe 1751/2). *Lemonnier* fand die Luft immer elektrisch, auch wenn keine Gewitter im Anzuge waren (Mém. de Paris, 1752). Man nannte diese bei schönem Wetter gefundene Luftelektricität „Normalelektricität" und beobachtete von da an in wissenschaftlichen Kreisen vorzugsweise die Aenderungen der Normalelektricität. Bis in die neueste Zeit sind die Beobachtungsmethoden fortwährend verbessert worden; insbesondere hat sich Sir *W. Thomson* durch Construction seiner bekannten vorzüglichen Elektrometer die grössten Verdienste erworben, ferner Hr. *Fr. Exner*, welcher sehr compendiöse, bequem zu handhabende Apparate, ganz speziell für die Beobachtung der atmosphärischen Elektricität construirt hat (Wien. Ber. 1887)

Als sichere Resultate der von verschiedenen Forschern ausgeführten Messungen können bis jetzt besonders die folgenden bezeichnet werden: Die Normalelektricität ist bei schönem, klarem, ruhigem Wetter stets positiv; sie nimmt zu mit der Höhe, nach Hrn. *Exner* proportional mit der letzteren (Wien. Ber. 1886). Die Niveauflächen über der Erdoberfläche verlaufen im Allgemeinen so, wie wenn die Erde eine negativ elektrisirte Kugel wäre. (Ueber die Abhängigkeit der Luftelektricität von der geographischen Lage eines Ortes ist noch wenig Zuverlässiges bekannt.) Man hat regelmässige Schwankungen, nämlich tägliche und jährliche periodische Variationen, ferner bei Nebel, Regen, Gewittern etc. ganz unregelmässige Schwankungen der Luftelektricität gefunden. Aber auch bei schönem, klarem Wetter können sich starke Schwankungen der Luftelektricität ergeben, wenn nämlich gleichzeitig Wind nachweisbar ist. Hr. *Exner* (Wien. Ber. 1886, p. 232 ff.) u. A. machen darauf aufmerksam, dass in solchen Fällen die Luft stets Staub, Rauch, Wasserstaub oder dergl. enthalte.

Von den Theorien der atmosphärischen Elektricität haben eine grössere Rolle gespielt:

1) Die Gruppe der Reibungstheorien, von welchen in den letzten Jahren die Theorie des Hrn. *Sohncke* (Ursprung der Gewitterelektr., Jena 1885) eine hervorragende Stelle einnimmt.

Als Haupteinwand gegen alle jene Reibungstheorien, für welche der Wassergehalt der Luft wesentlich in Betracht kommt, macht Hr. *Exner* geltend (Wien. Ber. 1886, p. 245, 271), dass im Sommer mehr Wasserdampf in der Luft enthalten sei, als im Winter, während doch umgekehrt die Normalelektricität im Winter bedeutend stärker sei als im Sommer, und damit hofft er alle Reibungstheorien ein für alle Mal aus dem Felde geschlagen zu haben.

2) Die von *Volta* (Biblioteca fisica, 1788) aufgestellte Theorie, dass durch das Verdampfen von Wasser Elektricität erzeugt werde, hat sich sehr lange halten können, weil sich eine solche Elektricitätsentwickelung experimentell in sehr vielen Fällen bestätigte, bis *Pouillet* die Reibung der verdampfenden Wassertheilchen an den Gefässwandungen als wesentlich dabei in Betracht kommende Erscheinung erkannte (Pogg. Ann. XI., 1827). Es stellte sich heraus, dass nur durch diese Reibung der verdampfenden Wassertheilchen an den Gefässwandungen eine leicht nachweisbare Elektrisirung des Wasserdampfes entstehe, dass dagegen durch die Verdampfung an und für sich keine Elektricität entwickelt werde.

3) Die *Erman-Peltier*'sche Theorie (Gilb. Ann. XV. 1803, Inst. VIII, IX, 1840/1), die Erde sei eine negativ elektrisirte Kugel, und alle Erscheinungen der atmosphärischen Elektricität lassen sich nur aus dieser Annahme allein erklären, hat in neuester Zeit in den HHrn. *Pellat* und *Exner* eifrige Vertreter gefunden. Nach dem Vorschlage von Hrn. *Mascart* (C. R. XCV, 1882) haben die HHrn. *Roiti* (Pubbl. d. Ist. Sup. Firenze, 1884) und *F. Exner* (Wien. Ber. 1886) Messungen über atmosphärische Elektricität im Innern von zur Erde abgeleiteten Gittern vorgenommen, um dort, von der Influenzwirkung der Erde ganz unabhängig, durch experimentelle Beobachtungen beweisen zu können, dass die Luft selbst keine elektrisirten Partikeln enthalte. Sie fanden in der That im Innern der Gitter nur äusserst kleine Bruchtheile des Potentials der ausserhalb des Gitters vorhandenen Luftelektricität. Ist aber dies ein genügender Beweis dafür, dass die Luft keine elektrisirten Partikeln enthält? Wenn das betreffende Gitter mit der Erde, diese als negativ geladene elektrisirte Kugel gedacht, leitend verbunden ist, und wenn die Luft positiv elektrisirte Partikeln enthalten würde, so müssten meiner Ansicht nach beim Durchstreichen von Luft

durch das Gitter die positiv elektrisirten Partikeln der Luft von den negativ elektrisirten Drähten des Gitters angezogen werden und mit denselben zur Berührung kommen, d. h. es würden sich die beiden Elektricitäten dort zuerst ausgleichen, und in das Innere des Gitters könnten nur Partikeln gelangen, welche bei der Berührung des Gitters die negative Elektricität der Erde angenommen haben. Wir werden also eine positive Elektrisirung von in der Luft vorhandenen Partikeln in dieser Weise nicht oder doch nur zum geringsten Theile nachweisen können.

Die HHrn. *Pellat* (Journ. de Phys. IV, 1885) und *Exner* (Wien. Ber. 1886) nehmen an, durch Convection trage der Wasserdampf negative Elektricität der Erde von dieser weg in die Höhe der Atmosphäre, bei der Condensation des Wasserdampfes werde das Potential dieser negativen Elektricität gesteigert und in solcher Weise ergebe sich die negative Luftelektricität. Wenn aber der Wasserdampf durch Convection sogar die gesammte negative Elektricität der Erde in höhere Regionen transportiren könnte, in eine zu der Erdoberfläche concentrische Kugelfläche, und wenn in dieser Kugelfläche alle jene negative Elektricität der Erde ganz gleichmässig vertheilt wäre, so würden wir in diesem Falle, bei auf der Erdoberfläche angestellten Beobachtungen über Luftelektricität, gar keine solche nachweisen können; die Potentialdifferenz würde gleich Null gefunden. Dieser Zustand ist zwar nicht realisirbar, höchstens als Grenzzustand denkbar; im Hinblick auf denselben muss es aber doch Wunder nehmen, dass man nicht immer positive, sondern häufig negative Luftelektricität findet, welche ausserhalb des Bereiches des oben erwähnten Grenzzustandes liegt; nnd besonders schwer dürfte die Erklärung der sehr grossen negativen Luftelektricität, wie sie von Hrn. *Exner* selbst (Beibl. 13, p. 427) bei einem Gewitter gefunden worden ist (8000 V/m), in dieser Weise zu geben sein. — Aber auch der ganze Kreislauf negativer Elektricität (von der Erdoberfläche in die Höhe der Atmosphäre und von dieser wieder zurück zur Erdoberfläche), wie er von den HHrn. *Pellat* und *Exner* dargestellt wird, hat, wie mir scheint, bei den bedeutenden sich bildenden Potentialdifferenzen, welche zu Blitzen von 15 Kilometern Länge Veranlassung geben können, etwas sehr Eigenthümliches und schwer Verständliches; gleicherweise der bei Gewittern beobachtete rasche Zeichenwechsel der Luftelektricität. Endlich glaube ich, dass das Vorhandensein einer von dem Nord-

pole ziemlich weit abstehenden Zone grösster Häufigkeit der Nordlichter (nach Hrn. *Loomis*, Newcomb pop. Astronomie) Hrn. *Exner* für seine Ansicht eines Zusammenhanges der Nordlichter mit dem Ausströmen negativer Elektricität der Erde an den Polen (da wo die Niveauflächen nach seinen Anschauungen am dichtesten an einander liegen müssen) zu denken geben dürfte.

Sir *W. Thomson* (Proc. R. Inst. 1860) hat seinerzeit *Peltier*'s Theorie verworfen. Er glaubte, die Erde sei zwar als negativ elektrisirte Kugel anzunehmen, ausserdem müsse aber eine gleich grosse Ladung positiver Elektricität in den obersten Schichten der Atmosphäre vorhanden sein, so dass die ganze Erde gleichsam eine Leydenerflasche repräsentire. (Die elektrische Ladung jener oberen Schichte wäre, bei gleichmässiger Vertheilung der Elektricität in derselben, auf der Erdoberfläche nicht nachweisbar.) Am naturgemässesten würde sich eine solche Vertheilung der Elektricität, wie sie von Sir *W. Thomson* angenommen wurde, herstellen, wenn durch irgend einen Prozess auf der Erdoberfläche selbst Elektricität entwickelt würde. Denken wir beispielsweise an die vielfach experimentell nachgewiesene Elektrisirung des verdampfenden Wassers, welches an Gefässwandungen sich reiben konnte, so werden wir zu der Frage geführt, ob nicht ganz ähnlich in der Natur das verdampfende Wasser an der festen Erdoberfläche, an Pflanzen, Häusern, Felsen sich stark reibe und dadurch elektrisirt werde, ganz besonders bei bewegter Luft, bei Wind? Wäre in dieser Weise ein Stück der festen Erdoberfläche eine Elektricitätsquelle, und würde der in der Luft enthaltene Wasserdampf durch diese Reibung positiv elektrisch, so würde sich derselbe, den elektrischen Kraftlinien entlang aufwärts, in höhere Schichten der Atmosphäre bewegen. In grösserer Entfernung von der Reibungsfläche divergiren aber die anfänglich normal zu dieser Erregungsfläche verlaufenden elektrischen Kraftlinien immer mehr, sie biegen ganz um und suchen ausserhalb der Reibungsfläche wieder den festen Erdboden zu gewinnen, so dass sich auf diesem Wege die beiden Elektricitäten ausgleichen können. Und einem solchen Verlaufe der elektrischen Kraftlinien entsprechend müsste man über der Reibungsfläche selbst eine negative, ausserhalb der Reibungsfläche eine positive Potentialdifferenz, und dementsprechend negative resp. positive Luftelektricität finden. Bei schwachem Winde, und somit bei schwacher Erregung kann die Influenz-

wirkung der ganzen negativen Elektricitätsmenge der Erdoberfläche die Wirkung der durch Reibung erzeugten Elektricitätsmenge auf die Beobachtungsapparate überwiegen, man erkennt nur eine Schwächung der positiven Normalelektricität; bei starkem Winde oder bei Sturm erhält man aber negative Luftelektricität, und bei variablem Winde unter Umständen rasche Zeichenwechsel derselben. Diese mit den experimentellen Ergebnissen übereinstimmenden Folgerungen legen den Gedanken nahe, die namhaft gemachte Reibung des verdampfenden Wassers und der wasserhaltigen Luft an der festen Erdoberfläche als eventuelle Quelle der Luftelektricität weiter zu untersuchen.

Eduard Selling: Formeln für die Gesetze der Lebensdauer und der Arbeitsfähigkeit.

Trotz der durch die Reichsgesetzgebung noch erhöhten practischen Wichtigkeit der Grundlagen zur Berechnung der von Leben oder Arbeitsfähigkeit abhängigen Rentenwerthe befanden sich dieselben bis jetzt noch in dem ersten Stadium jeder empirischen Untersuchung, die Zahlen L_x, L_{x+1}, L_{x+2}, ... oder A_x, A_{x+1}, A_{x+2} ... der aus einer gewissen Anzahl Lebender oder Arbeitsfähiger im Alter von x Jahren noch lebend oder arbeitsfähig vorhandenen konnten nur durch Tafeln, nicht durch eine Formel angegeben werden, entsprechend war die Berechnung und Darstellung der von ein, zwei oder drei Leben abhängenden Rentenwerthe mühsam und weitschichtig. Wenn nun auch bei der Manchfaltigkeit der beträchtlichen Einfluss besitzenden Ursachen ein so einfaches Gesetz, wie z. B., freilich auch nur annäherungsweise nach grösstmöglicher künstlicher Beseitigung störender Einflüsse, das älteste solche, das Galiläische Fallgesetz nicht zu erwarten ist, so erreichen meine Formeln doch das auch bei physikalischen Gesetzen allein zu verlangende, dass ihre Abweichungen von den unmittelbar erhobenen Zahlen nicht grösser sind als die auch in anderer Weise erkennbaren Fehler dieser Zahlen selbst und es dienen gerade diese Abweichungen zu einer vollkommenen Lösung der vielversuchten und durchaus nothwendigen Aufgabe der sogenannten Ausgleichung.

Wie die einzelnen Glieder der *Fourier*'schen Reihe, durch welche, wie durch rationale Functionen, auch willkürliche Zahlen-

reihen dargestellt werden können, schon einzeln der Differentialgleichung für die elastischen oder Wärme-Bewegungen genügen, zu deren Darstellung sie zunächst bestimmt waren, so sollen auch die einzelnen Glieder meiner Reihe schon die Eigenschaft haben, dass sie die Vereinigung mit dem Discontirungsfactor und die zur Bildung der Rentenwerthe nöthigen Summationen oder Integrationen in einfachster Weise zulassen. Ein besonderer Vortheil derselben ist noch, dass jedes Glied zwei Constanten enthält, so dass durch n Glieder 2 n Bedingungen erfüllt werden können. Für den vorliegenden Zweck genügen drei, auf weiten Strecken der Grundvariablen schon zwei Glieder. Dieselben haben, wenn x die Grundvariable ist, die Form au^x, mit dem Discontirungsfactor p, der z. B. $\frac{100}{104}$ bei 4% ist, also $a(up)^x$, welche Summationen und Integrationen nach x gestattet. Wie die Constanten a, u, entsprechend b, v, c, w . . ., zu bestimmen sind, damit für n zunächst gleich weit abstehende Werthe von x die Reihe $au^x + bv^x + cw^x + \ldots$ gegebene n Werthe annimmt, habe ich in dem soeben erscheinenden Heft 3 Bd. 106 des Journals für Mathematik veröffentlicht. Die Bedingung für u, ebenso für v und w, ist das Verschwinden der Determinante

$$\begin{vmatrix} 1 & u & u^2 & u^3 \\ y_0 & y_1 & y_2 & y_3 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_4 \\ y_2 & y_3 & y_4 & y_5 \end{vmatrix}$$

wenn $y_x = au^x + bv^x + cw^x$ sein soll für $x = 0, 1, \ldots . 5$, wie sich auf einen Blick erkennen lässt, wenn man sich die 2te bis 4te Zeile in je 3 Zeilen, entsprechend den 3 Summanden zerlegt denkt. Von den entstehenden 27 Determinanten werden wegen Proportionalität der Glieder verschiedener Zeilen nicht nur alle diejenigen = o, in denen verschiedene Zeilen die Glieder mit a oder mit b oder c enthalten, sondern auch die übrigen wegen Proportionalität der den Factor a besitzenden Glieder mit denen der ersten Zeile. Dass dann

$$a = \frac{y_2 - (v + w)\, y_1 + y_0 \cdot vw}{(u - v)\,(u - w)}$$

ist, ergiebt sich wieder aus der Zerlegung von y_2, y_1 und y_0 in die je 3 Summanden. Die Glieder mit b und c verschwinden, der Coëfficient der a wird dem Nenner gleich. Für $n = 2, 4, 5, \ldots$ wäre alles völlig analog, an Stelle der Gleichung dritten Grades, deren Wurzeln u, v, w sind, treten dann Gleichungen 2ten, 4ten,

5ten ... Grades. Die Auflösung solcher Gleichungen mittels meiner am 17. Nov. 1888 hier vorgeführten Rechenmaschine (s. auch Dinglers Polytechnisches Journal Bd. 271, meine Brochüre u. A.) geht sehr rapid.

Bei der Darstellung der L_x oder A_x und der aus ihnen abzuleitenden Rentenwerthe ist es nützlich, besondere Formeln für die ganz anderen Einflüssen unterworfenen Kindesalter sowohl als Greisenalter aufzustellen, für welche als die hilfsbedürftigen auch die statutarischen Bestimmungen der Versicherungsanstalten andere sind als für die lebenskräftigen mittleren Alter, für welche man dann mit weniger Gliedern ausreicht. So ergab sich, indem $L_{65}, L_{57}, L_{49}, \ldots L_{25}$ an Stelle von $y_0, y_1, y_2, \ldots y_5$ und u^8, v^8, w^8 an Stelle von u, v, w gesetzt, dann für u, v, w die achten reellen positiven Wurzeln aus u^8, v^8, w^8 genommen wurden, nach der „deutschen Sterbetafel" aus 1871/81 (Monatshefte der Statistik des deutschen Reichs, Nov. 1887) für Männer nach Division der gegebenen $L_{65}, L_{57}, \ldots$ durch 100 und Weglassen der Decimalstellen

$$L_{65-x} = a u^x + b v^x + c w^x = 629{,}3763 \,.\, 1{,}0014438^x$$
$$- 381{,}3767 \,.\, 0{,}9670412^x + 0{,}00046064 \,.\, 1{,}2361997^x,$$

entsprechend unter Benützung je achtjähriger Summen

$$L_{21} \text{ bis } L_{28},\ L_{29} \text{ bis } L_{36}, \ldots L_{61} \text{ bis } L_{68}$$

aus der unausgeglichenen Tafel MI der 23 deutschen Lebensversicherungsgesellschaften, wenn ich den willkürlichen gemeinsamen Factor so annehme, dass a dasselbe wie soeben wird,

$$L_{65-x} = 629{,}3763 \,.\, 1{,}00235066^x - 314{,}3526 \,.\, 0{,}9563244$$
$$+ 0{,}000000000415526 \,.\, 1{,}58860613^x$$

und nach der *Brune-Fischer*'schen Tafel (nach Jahrb. f. d. deutsche Versicherungswesen v. *Neumann*) mit völliger Uebereinstimmung bei den Altern 25, 33, 41, ... 65

$$L_{65-x} = 629{,}3763 \,.\, 1{,}00345239^x - 303{,}72222 \,.\, 0{,}951265^x$$
$$- 0{,}000000001887489 \,.\, 1{,}6799242^x.$$

Man erkennt die Aehnlichkeit der Systeme von Constanten in den drei Beispielen. Zu dem das allgemeine Steigen bewirkenden Hauptglied $a u^x$ kommt ein negatives, welches gegen die jüngeren Alter zu fällt, und dann noch ein stark veränderliches Correctionsglied, welches für kleine Werthe von x ganz vernachlässigt werden kann, bei über 40 hinausgehenden Werthen von x aber allmählich den Verlauf der Funktion ganz ändern würde. Ausser den erwähnten zeigt sich hier noch ein neuer

wichtiger Nutzen der Formel. Man pflegt nämlich mit Recht die üblichen Rentenwerthe auf 4 Decimalstellen zu berechnen, und es reicht selbst dies nur gerade noch hin, um Ueberlebensrenten über zwei Leben darstellen zu können, wie sie einfach oder betagt oder begrenzt in meiner „Untersuchung über die Leistungsfähigkeit des allg. Unterstützungsvereins für d. Hinterl. d. k. bayer. Staatsdiener", Taf. 21 bis 48 zuerst publicirt wurden, die Resultate wiederholter Subtractionen zwischen solchen Werthen, wobei eben nur die letzten Decimalen sich nicht gegeneinander aufheben. Gegen die Genauigkeit dieser Rechnungen sticht nun die bei aller Ueberlegung und Correctur, wie sie auch a. a. O. angewandt wurden, noch bleibende Willkürlichkeit ab in der Wahl der zu Grund zu legenden Tafeln, durch welche die Gesammtwerthe sehr schwanken. Noch mehr macht die bleibende Willkürlichkeit in der Wahl des Zinsfusses aus und doch gab es bisher weder zwischen den Tafeln noch den Zinsfussen, wie 4%, 3½%, 3%, stetige Uebergänge, höchstens konnte man in erster Beziehung an den schliesslichen Resultaten noch Correctionsfactoren anbringen, um den durch Erfahrungen an dem fraglichen Personal selbst constatirten Abweichungen von den zu Grund gelegten Tafeln Rechnung zu tragen, wie ich es in vieler Beziehung in einer Arbeit für die bayer. Eisenbahnverwaltung that (Verh. d. bayer. Kammer der Abgeordneten 1885/86 Beilagenband VII). Mit den festen Zinsfussen, welche die Versicherungsanstalten gerne so niedrig nehmen, dass ihnen immer noch sichere Aussicht bleiben soll, in Wirklichkeit mehr zu erzielen, was übrigens bei so starken Stürzen, wie in den letzten Jahren vorkamen, doch noch täuschte, kann man natürlich keine Genauigkeit erzielen, und sobald ein Punkt willkürlich bleibt, hat die Strenge bei den andern auch weniger Werth. Will man aber nach irgend einem Verfahren den sachgemässen Zinsfuss finden, wie z. B. bei meiner Berechnung des jetzt geltenden Tarifs der bayer. Grundrentenablösungskasse, auch bei einem Prozess zwischen Privaten nur einer die bestandenen Widersprüche heilen konnte, so wird dieser nicht gerade auf 3½ oder 4 oder dergleichen, sondern auf eine irrationale Zahl führen, was gar nichts schadet, wo es sich nicht um periodische Zinszahlung, sondern nur um Zinseszinsrechnung handelt.

(Schluss folgt.)

““Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1890. № 5.

Eduard Selling: Formeln für die Gesetze der Lebensdauer und der Arbeitsfähigkeit.

(Schluss.)

In meinen Formeln kann nun durch stetige Aenderung der eintretenden Constanten, wie a, b, c, u, v, w, p, jeder Erfahrung und jeder successiven Aenderung derselben Rechnung getragen werden. Es kann sogar, wie es bei anderen Verträgen auch geschieht, wie z. B. bezüglich der Erträgnisse für den Heimfall einer Eisenbahn, in dem Grundvertrag die nachträgliche Einsetzung des Zinsfusses nach vorgesehener Constatirungsweise ausbedungen werden, sodass die Anstalten nicht mehr zwischen dem oft mit dem Tag der Gründung zu constatirenden Bankerott oder sinnlosen Ueberschüssen schwanken. Dies alles wäre längst geschehen, wenn man nicht an die schwerfälligen Tafeln gebunden gewesen wäre. Die Sache wird um so wichtiger wegen der von mir schon wiederholt gezeigten Nothwendigkeit, bei vielen Gelegenheiten zwei Argumente statt eines in die Tafeln einzuführen, so insbesondere die Pensionisten nicht nur nach ihrem Lebensalter sondern auch nach der Pensionsdauer zu ordnen. Als der jetzige Herausgeber der Statistik der deutschen Eisenbahnverwaltungen, Herr Dr. *Zimmermann*, Heft 1886 für 1884, S. 51 davon Notiz nahm, wusste er nicht, dass ich in der schon citirten Arbeit für die bayer. Bahnverwaltung die Forderung auch schon

erfüllt hatte. Es ist einleuchtend und durch die Erfahrung bestätigt, dass z. B. die 50jährigen Neupensionirten stärker sterblich sind als z. B. die 50jährigen schon mit 40 Jahren pensionirten. Zu Tage gekommen ist diese erhöhte Sterblichkeit der Neupensionirten in den nur nach dem Lebensalter geordneten Tafeln für die Pensionistensterblichkeit nur bei den jüngsten Altern, 20 bis 25, wo eben die Mischung mit länger Pensionirten wegfiel, aber selbst ein so fähiger Mathematiker wie *Spitzer* findet nicht die Erklärung und spricht S. 136 in der Anleitung zur Berechnung der Leibrenten etc. Wien 1881 von mangelnder Ausgleichung. In ähnlicher Weise hatte ich z. B. die Wiederverheirathungswahrscheinlichkeit der Wittwer in dem citirten „Bericht“ nicht nur von dem Lebensalter, sondern auch von der Dauer der Verwittwung abhängig gemacht, in ähnlicher Weise sollten auch die Lebensversicherungsanstalten die Sterblichkeit nicht nur als vom Lebensalter, sondern auch als von der Versicherungsdauer abhängig betrachten, bei deren Beginn die offenbar Kranken ausgeschlossen wurden (s. darüber *W. Lazarus*, Ueber den Einfluss der Auswahl auf die Sterblichkeit in: Assecuranz-Jahrbuch von *Ehrenzweig* Bd. 11, 1890). Leichter als die Entwerfung der besonders bei Uebergang zu mehr verbundenen Leben allzu zahlreich werdenden solchen Tafeln (und auch die Thatsache der Anstellung eines Beamten wirkt als Auswahl wie die ärztliche Untersuchung, wenn auch schwächer) ist nun die Veränderung von einer oder einigen meiner 6 Constanten, durch welche diesen Verhältnissen Rechnung getragen werden kann.

Selbst die Ersetzung des Austritts infolge des Todes allein durch den Austritt infolge von Tod oder Invalidität ändert den Charakter der Funktion in den zwei ersten Gliedern nur wenig. So würde bei Darstellung der Zahlen A_x der Activen (s. Crelles Journal a. a. O. S. 197) unter Weglassung eines gemeinsamen Faktors sich ergeben

$$A_{65-x} = 76{,}746735 \, . \, 1{,}0044542^x - 61{,}9335 \, . \, 0{,}9413161^x + 6{,}1867 \, . \, 0{,}798385^x.$$

Dort sind auch Zwischenwerthe der Formeln mit den Tafelwerthen verglichen.

Gegen die *Brune-Fischer*'sche Tafel sind die Abweichungen etwas grösser,

$+ 0{,}3867; \; - 0{,}1382; \; + 0{,}1789; \; - 0{,}2738; \; + 0{,}4148$

bei den Altern 29, 37, ... 61. Aber bei der Bildung dieser

Tafel waren beträchtliche Aenderungen gegen das wirkliche Beobachtungsmaterial vorgenommen worden.

Für das Greisenalter müssen die Grundwerthe enger aneinander liegen. Ich nahm als solche nach der schon oben behandelten Tafel für die Reichsbevölkerung

$$L_{88} = 666;\ L_{84} = 2120;\ L_{80} = 5035;\ L_{76} = 9454;$$
$$L_{72} = 14880;\ L_{68} = 20620,$$

so wurde für

$$L_{88-x} = a\,u^x + b\,v^x + c\,w^x$$

die eine Wurzel u^4 der cubischen Grundgleichung $= 1{,}60802194$; v^4 und w^4 und demnach auch b und c wurden conjugirt complex. Nach selbstverständlicher einfacher Rechnung wird so die Formel

$$L_{88-x} = 1625{,}8411 \,.\, 1{,}12608953^x$$
$$+ 1105{,}98248 \,.\, 1{,}086418^x \,.\, \mathrm{Cos}\,[150^0\,12'\,15'' - x\,.\,(10^0\,22'\,20'',95)],$$

welche für die Zwischenalter 86, 82, 78, 74 die den Tafelwerthen 1236; 3378; 7077; 12085 ziemlich nahe kommenden Werthe 1232,08; 3379,71; 7075,66; 12088,598, für 70 aber statt 17750 nur 17737,287 ergiebt. Es zeigt jedoch hier ein Blick auf die graphische Tafel zu S. 35 a. a. O. eine starke Abweichung der von mir benützten ausgeglichenen Tafel von dem Erhobenen, der Vergleich der Spalten 11 und 12 S. 63 daselbst zeigt, dass die Sterbenswahrscheinlichkeit von 70 auf 71 um 0,00163, die von 71 auf 72 um 0,0019, von 70 auf 72 also um 0,003236094 erhöht wurde. Dies genügte, um, wenn der Werth L_{72} richtig war, den für L_{70} angegebenen Werth 17750 um über 57 zu gross zu machen, während er gegen meine Formel nur um 12,713 zu gross ist. Der Blick auf die ungeheure Abweichung bei 68 bis 72 in der graphischen Tafel zeigt schon, dass L_{68} im Verhältniss zu L_{72} in noch höherem Masse zu gross ist. Da aber $L_{68} = 666$ meiner Constanten-Bestimmung mit zu Grunde gelegt war, was bei der ohnehin noch nöthigen Correction nach der Methode der kleinsten Quadrate abgeändert werden muss, so wurde dadurch die Abweichung bei 70 verkleinert. Es scheint, dass meine Formel selbst schon mit den wenig Gliedern Eigenthümlichkeiten der Sterbeordnung gerecht werden kann, welche bei der S. 35 a. a. O. besprochenen Ausgleichung verwischt werden.

Dass in dem letzten Beispiel, nachdem für v^4 und w^4 complexe Werthe gefunden waren, für v und w die hiernach zu-

lässigen Werthe von der kleinsten Amplitude genommen, dass in Specialisirung, wenn u^4 oder in den früheren Beispielen u^8, v^8, w^8 reell positiv waren, u, bezüglich auch v und w reell positiv angenommen wurden, wäre nicht bei jeder beliebigen darzustellenden Funktion zulässig gewesen, es war nur hier, wo selbst in den Coefficienten der Potenzen der Moduln keine Periodicität zu vermuthen war, wenigstens sicher keine Wiederkehr in kurzen Perioden, der in der That wie gemacht gelungene Versuch angezeigt. Bei allgemeineren Funktionen hätte man alle 4 Wurzeln aus u^4 oder 8 aus u^8 wie die eine benützen, für jede einen dem a entsprechenden Coefficienten annehmen und alle solchen Glieder addiren können, ebenso für v und w, sodass die Anzahl der Coefficienten wie a, b, c die 4, bezüglich 8fache geworden wäre und durch die geeignete Bestimmung dieser Coefficienten für die entsprechend grössere Anzahl von Tafelwerthen eine vollständige Darstellung durch die Formel erzielt worden wäre, während die hervorgehobenen Vortheile der Summir- und Integrirbarkeit erhalten blieben, und bei Zusammenfassung der je 4, bezüglich acht Glieder mit gleichen Modulpotenzen die Formel doch nicht viel complizirter geworden wäre.

Diese Erweiterung zeigt sich, wenn nicht über den Werth 3 von n hinausgegangen werden soll, bei der Absterbeordnung der Kinderjahre nothwendig. Hier nahm ich als Grundwerthe L_0, L_3, L_6, L_9, L_{12}, L_{15} an und es ergab sich einer der drei Werthe u^3, v^3, w^3 als reell negativ. Wird dieser w^3 genannt, so wäre es nicht in voller Analogie mit dem bisherigen, für w den reellen Werth zu nehmen, da die Amplitude $\frac{1}{3}\pi$ kleiner ist, eine längere Periode gibt. Es sind also entweder die 2 complexen Wurzeln aus w^3 zu nehmen, sodass die successiven Potenzen des Moduls von w mit

$$1, \tfrac{1}{2}, -\tfrac{1}{2}, -1, -\tfrac{1}{2}, +\tfrac{1}{2}, 1, +\tfrac{1}{2}, -\tfrac{1}{2} \ldots$$

multiplicirt sind, oder alle drei.

Nach dem ersten Verfahren ergibt die schon oben benützte Tafel für die Reichsbevölkerung

$$L_{15-x} = 60843{,}200 \,.\, 1{,}003006567^x + 48{,}793961 \,.\, 1{,}4648026^x$$
$$- 0{,}0000080923119 \,.\, \mathrm{Cos}(x \,.\, 60^0) \,.\, 4{,}247595^x.$$

Die Kindersterblichkeit im ersten Jahr ist bei verschiedenen Bevölkerungen oder sonstigen Genossenschaften sehr verschieden, es gleicht sich jedoch eine Mehrsterblichkeit im ersten Jahr durch Mindersterblichkeit in den folgenden meist grossentheils

wieder aus. Es ist hiernach möglich, dass in verschiedenen Tafeln die L_0, L_3, L_6, ... L_{15} wenig, die L_1. auch noch L_2, aber beträchtlich von einander abweichen. Solchen Eigenthümlichkeiten kann dann natürlich eine nur auf L_0, L_3, L_6, ... L_{15} gestützte Formel nicht folgen. In der That gibt obige Formel gegen $L_1 = 74727$ der benützten Tafel einen um 1461,49 zu grossen Werth, welcher jedoch um 965,51 kleiner ist als der Werth $L_1 = 77154$ der a. a. O. daneben verzeichneten Tafel für Preussen, obgleich in dieser bei gleichem Werth 100000 von L_0 der von L_3 nur noch um 926 grösser ist als der Werth $L_3 = 67557$ der Reichstafel. Die schon zwischen 14 und 15 ins Gegentheil umschlagende Differenz der Werthe beider Tafeln erklärt sich durch die infolge der landesüblichen Verweigerung der natürlichen Nahrung, nicht durch die Höhenlage, wie unser jüngst verstorbenes Mitglied *Escherich* vertrat, verursachte ungeheure Kindersterblichkeit in dem bayerischen und württembergischen Donaugebiet. wenigstens ergaben dies, in geringerem Masse selbst für die Beamtenkinder, meine um 1880 gepflogenen Nachforschungen. Selbst die aus den fränkischen Provinzen nach München versetzten Beamtenfrauen wurden durch die Rathschläge der dortigen Hebammen ungünstig beeinflusst, welche durch die raschere Wiederkehr von Geburten profitirten.

Die Reichstafel stellt hiernach gar kein bestimmtes Naturgesetz dar, sondern nur ein zufälliges Mittel aus mindestens zwei verschiedenen solchen Gesetzen, wie es sich freilich bei statistischen Resultaten meist verhält. Gleichwohl kann die Formel ohne die sonst als möglich erwähnten Erweiterungen schon durch die angedeutete blosse Benützung der 3 Werthe w eine beträchtliche Näherung erreichen. Es sei r der Modulus von w, hier also $= 4{,}247595$, und c der bisherige Coefficient, hier also $= -0{,}0000080923119$, so ist lediglich das dritte Glied durch $c\,r^x\,(s . \mathrm{Cos}\,[t + x . 60^0] + [1 - s\,\mathrm{Cos}\,t]\,\mathrm{Cos}\,[x . 180^0])$ zu ersetzen, wenn man noch völlig genaue Darstellung von L_1 und L_2 erreichen will, indem ja bei den Werthen $x = 0, 3, 6, 9, 12, 15$ sich hierdurch nichts ändert. Für die übrigen nicht durch 3 theilbaren Werthe von x ausser 14 und 13 wird das dritte Glied immer klein und geben schon die zwei übrigen Glieder eine ziemliche Näherung, während für $x = 14$ und 13 zu ihrer Summe noch 1056,4541, bezüglich — 362,7639 hinzukommen muss. Für s und t finden sich hiernach die Werthe 0,8404225 und —

(3° 47′ 20″,1). Für die ganzen Werthe von x sind hier die Werthe $c\,r^x$ mit — 1; — 0,2097848; 0,3059783 mit abwechselnd entgegengesetzten Vorzeichen zu multipliciren anstatt oben mit

$$-1;\ -\tfrac{1}{2};\ +\tfrac{1}{2};\ +1;\ +\tfrac{1}{2};\ -\tfrac{1}{2};\ -1 \text{ u. s. w.}$$

Die für L_4, L_5, L_7, L_8, L_{10}, L_{11}, L_{13}, L_{14} verbleibenden Abweichungen sind, wenn ich der Vergleichbarkeit mit dem Früheren wegen auch hier durch 100 dividire — 1,255; — 0,501 und, bereits ohne merklichen Einfluss des dritten Gliedes 0,127; 0,077; — 0,034; — 0,029; 0,057; 0,0977. Durch eine winzige ähnliche Aenderung auch im zweiten Glied hätten sich noch die zwei ersten, grössten Abweichungen auf Null bringen lassen. Ueberdies könnte man offenbar durch Faktoren wie 1 + k Sin (x . 60°) und 1 + h Sin (x . 120°) noch weitere Näherungen erzielen, ohne die Hauptvortheile aufgeben zu müssen. Schliesslich können noch in allen Beispielen durch lineare Gleichungen Correctionen der sämmtlichen Constanten bestimmt werden, durch welche die Summe der Quadrate aller Abweichungen, je nach Zweck mit verschiedenen Gewichten genommen, zu einem Minimum gemacht, also die grössten Abweichungen verkleinert, wenn auch an Stelle der völligen Coincidenzen kleine Abweichungen eingeführt werden.

Die für die Kinderjahre ebenfalls behandelten officiellen englischen Life tables (Nr. 3), bei welchen der Stereotypirung mit der *Scheutz*'schen Maschine wegen schon streckenweise verschiedene Formeln benützt sind, rationale ganze Funktionen 4ten Grades für den Logarithmus, was jedoch, wie unmittelbar auch die *Gompertz-Makeham*'sche Formel zur Berechnung der Rentenwerthe wenig nützt, gaben ähnliche Resultate.

Um die Anwendbarkeit der Formel auf eine gegebene Tafel zu prüfen, ohne die Constanten vorher zu berechnen, kann man Probegleichungen benützen, wie die

$$\begin{vmatrix} L_x & L_{x+k} & L_{x+2k} & L_{x+3k} \\ L_0 & L_k & L_{2k} & L_{3k} \\ L_k & L_{2k} & L_{3k} & L_{4k} \\ L_{2k} & L_{3k} & L_{4k} & L_{5k} \end{vmatrix} = 0,$$

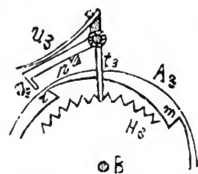
welche jedoch auch erfüllt ist, wenn durch Beifügung periodischer Factoren wie die oben angegebenen die Formel anwendbar gemacht werden kann. Diese Gleichung gibt dann auch ein Mittel, die der obigen für u entsprechende Grundgleichung aufzustellen,

wenn auch die Grundwerthe der Grundvariablen nicht ausschliesslich gleiche Intervalle haben. So gäbe die Gleichung

$$\begin{vmatrix} L_x - au^x & L_{x+k} - au^{x+k} & L_{x+2k} - au^{x+2k} & L_{x+3k} - au^{x+3k} \\ L_0 - a & L_k - au^k & L_{2k} - au^{2k} & L_{3k} - au^{3k} \\ L_k - au^k & L_{2k} - au^{2k} & L_{3k} - au^{3k} & L_{4k} - au^{4k} \\ L_{2k} - au^{2k} & L_{3k} - au^{3k} & L_{4k} - au^{4k} & L_{5k} - au^{5k} \end{vmatrix} = 0$$

für zwei beliebige Werthe x_1 und x_2 von x aufgestellt, die Bedingungen zur Bestimmung von a und u, unter welchen die Funktion mit 4 Gliedern wie das au^x die Werthe L_0, L_k, L_{2k}, L_{3k}, L_{4k}, L_{5k}, L_{x1} und L_{x2} genau darstellte. Nach a sind diese zwei Gleichungen linear. Die Gleichung nach u ist bei der Anwendung auf die Absterbeordnungen immer leicht aufzulösen, da unter den Werthen u—1 immer kleine Werthe vorkommen, deren hohe Potenzen zu vernachlässigen sind.

Schliesslich möchte ich zu meiner Oktober 1888 hier vorgeführten Rechenmaschine, mit welcher alles Vorstehende berechnet wurde, bemerken, dass die damals angedeutete Geradstellung bei der nun beginnenden fabrikmässigen Herstellung an den Hauptzifferrädern A selbst vorgenommen wird. An jedem solchen Rade wie A_2 sind 4 Sectoren l m angebracht, welche Archimedische Spiralen bilden, an welche infolge Senkung des Querstabes p durch je eine Feder u je ein Stift s angedrückt wird, welcher wenig oder tief einsinkt, je nachdem dieses Rad auf 0, 1 — oder 8, 9 steht. Gleichzeitig dreht dann der mit s_2 fest verbundene Zahn t_3, welcher sonst wie die Zähne des früheren Sperrrechens dient, das zum links folgenden Zifferrad A_3 gehörende Zahnrad H_3 um so viel als nöthig ist, um den vorausgehenden Theilstrich desselben an den Indexfaden zu bringen. Bei Hebung des Stabes p stellt sich die frühere Lage wieder her.



VIII. Sitzung vom 3. Mai 1890.

1. Das Protokoll der beiden vorhergehenden Sitzungen wird verlesen und angenommen.

   Als ordentliche Mitglieder werden aufgenommen Herr Oscar Stahel, kgl. Hof- und Universitäts-Buchhändler, und Herr Dr. Carl Ehrenburg.

   Durch Herrn Rosenberger wird Herr Dr. Gg. Ad. Engelhard, kgl. Bezirksarzt zu Karlstadt, behufs Aufnahme in Vorschlag gebracht.

   Bei Vorlage der eingelaufenen Druckwerke wird ein Geschenk des Mitgliedes Herrn Michel, der 19. Jahrgang des von demselben herausgegebenen Jahresberichtes über die Leistungen und Fortschritte im Gebiete der Ophthalmologie für das Jahr 1888, dankend erwähnt.

2. Herr Semper erstattet neuen Bericht über die im Juni 1889 erhaltenen lebenden Achatinen aus Zanzibar.

   Zur Discussion spricht Herr v. Kölliker.

3. Herr Rindfleisch hält seinen angekündigten Vortrag: Der Fehler in der Blutbildung bei progressiver Anämie.

   An der Debatte betheiligen sich die Herren v. Kölliker und A. Fick.

Semper: Neuer Bericht über die im Juni 1889 erhaltenen lebenden Achatinen aus Zanzibar.

Herr *Semper* berichtet unter Hinweis auf seinen am 6. Juli 1889 gehaltenen Vortrag, dass die damals demonstrirten Schnecken sich sehr gut acclimatisirten. Bei einem ersten Paare erfolgte die Begattung am 7. Februar und dauerte 36 Stunden, bei einem zweiten Paare ungefähr Mitte Februar mit einer Dauer von 24 Stunden. Es liess sich nicht ermitteln, ob bei der zweiten Begattung andere Exemplare betheiligt waren als bei der ersten. Am 16. März erfolgte eine erste Eiablage von mindestens 300 Stück, einige Tage später eine zweite. In den Eiern befanden sich grosse Embryonen mit wohl entwickelten Kalkschalen, Radula, Otolithen, Nervensystem. Nach einiger Zeit schlüpften die jungen Schnecken vollkommen ausgerüstet aus und fielen sofort über das Futter ihrer Eltern her. Die Schale hatte anfangs $2^1/_2$ Windungen, nach einigen Wochen bereits vier solche.

Der Acclimatisationsversuch darf somit als gelungen betrachtet werden. Der Vortragende spricht noch die Hoffnung aus, dass auch die junge Brut sich zu fortpflanzungsfähigen Thieren entwickeln werde.

Rindfleisch: Ueber den Fehler der Blutkörperchenbildung bei perniciöser Anämie.

Vortragender findet diesen Fehler darin, dass die kernhaltigen rothen Blutkörperchen des Knochenmarks statt kernlose rothe Blutscheiben zu erzeugen ihre Kerne behalten und sich unter fortgesetzter Anhäufung von hämoglobinhaltigem Protoplasma zu unförmig grossen Zellen — Megalohaematoblasten — umwandeln und in dieser Gestalt im Knochenmark liegen bleiben. So schreitet eine allmählige Umwandlung des Fettmarkes der Knochen in rothes Mark fort, während die Ausbildung rother kernloser Blutkörperchen unterbleibt und so mit Nothwendigkeit eine immer zunehmende Anämie entsteht.

IX. Sitzung vom 10. Mai 1890.

Herr Kirchner hält in feierlicher Sitzung die Gedächtnissrede auf das am 9. Januar l. Js. verstorbene Mitglied, Herrn Hofrath Professor Dr. Anton Friedrich Freiherrn von Tröltsch.

Gedächtnissrede

auf Herrn Professor

Dr. Anton Friedrich Freiherrn von Tröltsch,

gehalten von

Dr. W. Kirchner.

Hochverehrte Anwesende!

Unter den schweren Verlusten, von denen im verflossenen Semester die hiesige Hochschule heimgesucht wurde, beklagt auch die physik.-medic. Gesellschaft auf das tiefste eines ihrer ältesten und verdientesten Mitglieder.

Anton Friedr. Freiherr von Tröltsch, dessen Andenken zu ehren, wir uns heute versammelt haben, trat im Jahre 1856/57 der physik.-medic. Gesellschaft als ordentliches Mitglied bei und betheiligte sich in hervorragender Weise in den 50er, 60er und 70er Jahren durch zahlreiche wissenschaftliche Vorträge und Demonstrationen an den Bestrebungen der Gesellschaft. Gerade seine berühmten, bahnbrechenden Arbeiten auf klinischem, anato-

mischem und pathologisch-anatomischem Gebiete, durch welche er die ganze Ohrenheilkunde umgestaltete, wurden zuerst in diesem Kreise vorgetragen und finden sich in den Sitzungsberichten und Verhandlungen der physik.-medic. Gesellschaft niedergelegt. Leider setzte eine tückische Krankheit der emsigen Schaffensfreude und der ungemein erfolgreichen literarischen Thätigkeit des Verlebten allzufrüh ein Ziel, so dass es ihm nicht lange vergönnt war, die Sitzungen der Gesellschaft zu besuchen und sich an den Arbeiten derselben zu betheiligen; denn bereits Ende der 70er Jahre machten sich bei ihm die ersten Symptome jener schweren Krankheit geltend, von der er am 9. Januar l. J. durch einen sanften Tod erlöst wurde.

v. Tröltsch war geboren zu Schwabach in Mittelfranken am 3. April 1829. Nach absolvirtem Gymnasialstudium bezog er die Universität Erlangen und wandte sich zuerst der Jurisprudenz zu. Sein reger lebhafter Geist fand jedoch in diesem Studium keine Befriedigung, ihn zog es mächtig zu den Naturwissenschaften hin, deren Studium er in München einige Semester mit dem grössten Eifer oblag, um dann an der hiesigen Hochschule, wo er später so Grosses geleistet, sich der Medicin zu widmen. Seine Doktordissertation vom Jahre 1854 „Zur Casuistik der complicirten Knochenbrüche“ beginnt bezeichnend für seine spätere wissenschaftliche und praktische Thätigkeit mit einem Citate des berühmten Chirurgen *Stromeyer*: „Die Phantasie und das Gedächtniss des Arztes und Wundarztes soll mehr mit Krankheitsbildern und Heilungsgeschichten angefüllt sein, als mit Theorien“.

Nach absolvirtem Universitätsstudium besuchte *v. Tröltsch* Berlin und Prag, um sich bei *Gräfe* und *Arlt* in der Ophthalmologie auszubilden. In Prag, wo *Arlt* auch über Ohrenkrankheiten Vorträge hielt, beschäftigte sich bereits *v. Tröltsch* unter dessen Leitung sehr eingehend neben der Augenheilkunde auch mit dem Studium der Ohrenkrankheiten. An diesem ausgezeichneten Forscher, mit dem er in innigem, freundschaftlichem Verkehre stand, fand er einen treuen Rathgeber, von dem er vielfache Anregungen zu seiner späteren wissenschaftlichen Thätigkeit empfing.

Von Prag aus unternahm der Verlebte in den Jahren 1855 und 56 wissenschaftliche Reisen nach England und Frankreich, um sich hauptsächlich in der Augen- und Ohrenheilkunde an den dortigen grossen klinischen Instituten Erfahrungen

zu sammeln und seine Kenntnisse zu bereichern. Blühte doch zu damaliger Zeit gerade in England die wissenschaftliche Ohrenheilkunde auf und wurde mit richtigem Verständnisse durch Pflege der pathologischen Anatomie in neue Bahnen gelenkt, auf denen dann ein erspriesslicher weiterer Ausbau dieser Disciplin möglich war. Seine Eindrücke, die er auf seiner Wanderung durch die verschiedenen Krankenhäuser dieser Länder empfing, schilderte er in vier Briefen an seinen von ihm hochgeschätzten Lehrer *Arlt*. Diese Reiseberichte, welche im bayerischen ärztl. Intelligenzblatte, Jahrgang 1856 Nr. 13 und 14, veröffentlicht wurden, zeugten von einer scharfen Beobachtungsgabe, von einem klaren, objektiven Urtheile und erregten schon damals grosses Interesse für den aufstrebenden Gelehrten. In anregendster Schilderung berichtet in diesen Briefen *v. Tröltsch* seine Beobachtungen an dem Royal College of Surgeons in Dublin sowie an den anderen grösseren Krankeninstituten Englands und Irlands und bespricht eingehend die dort eingeführten Operations- und Behandlungsmethoden bei verschiedenen Augen- und Ohrenkrankheiten. Mit grosser Begeisterung berichtet er dann besonders über die Thätigkeit des allen Ohrenärzten wohlbekannten *Wilde* in Dublin. Dieser hervorragende Kliniker hatte in dieser Stadt ein eigenes, sehr gut ausgestattetes Spital für Augen- und Ohrenkranke errichtet, in dem jährlich gegen 3000 Augen- und gegen 1000 Ohrenkranke behandelt wurden. Hier stand *v. Tröltsch* ein reiches klinisches Material zur Verfügung, von dem er auch den ausgiebigsten Gebrauch machte.

Wilde, ein sehr vielseitig gebildeter Gelehrter, brachte die zu damaliger Zeit in Deutschland noch sehr gering geschätzte Ohrenheilkunde in seinem Vaterlande zu hohem Ansehen. Seine klinischen Vorträge und Demonstrationen wurden daher auch von zahlreichen Aerzten aller Länder aufgesucht. Nicht weniger als durch die ausgezeichneten klinischen Beobachtungen *Wilde*'s fühlte sich *v. Tröltsch* durch die sorgfältigen und exakten pathol.-anatomischen Arbeiten *Toynbee*'s in London angezogen. Die berühmte Sammlung pathologischer Präparate dieses Forschers, die damals bereits die Zahl 1000 überschritten hatte und die wichtigsten Erkrankungen des Gehörorgans in instructiver Weise vor Augen führte, bildete für *v. Tröltsch* eine willkommene Fundgrube zum Studium der krankhaften Veränderungen des Ohres; denn in Deutschland fehlten damals exakte patholog.-anatom.

Arbeiten fast noch vollständig und man hatte sich hier mit klinischen Combinationen und einem sorglosen Empirismus begnügt, statt die Ursachen der Erkrankungen durch sorgfältige Untersuchungen an der Leiche zu studiren. *v. Tröltsch* erkannte mit scharfem Blicke die grosse Bedeutung der patholog.-anatom. Untersuchungen für die weitere Entwicklung der Ohrenheilkunde und förderte, indem er der von *Toynbee* vorgezeichneten Bahn folgte, durch seine späteren Arbeiten auf diesem Gebiete in so erfolgreicher Weise die wissenschaftliche Otiatrie.

Nach Beendigung seiner wissenschaftlichen Reisen liess sich *v. Tröltsch* im Jahre 1856 in Würzburg als Augen- und Ohrenarzt nieder, widmete sich jedoch bald ausschliesslich der Ohrenheilkunde, die er als ein wissenschaftlich fast noch gänzlich unbebautes Gebiet vorfand, und für dessen Bearbeitung seine Kräfte vollständig in Anspruch genommen wurden. Bereits seine ersten Studien bei *Arlt* in Prag und mehr noch seine Beobachtungen in Grossbritannien brachten ihn zu der Ueberzeugung, dass dieser Zweig der Medizin, obwohl bis jetzt ungemein verwahrlost, wenn wissenschaftlich und praktisch auf solider Basis begründet, ebenso wie die übrigen Disciplinen, sich eine geachtete Stellung in der Gesammtmedizin erringen werde. In dieser festen Zuversicht ging er an die Arbeit und liess sich nicht beirren durch die Rathschläge wohlmeinender Freunde und Collegen, welche ihn auf die damals noch allgemein in Deutschland geltende Ansicht aufmerksam machten, dass es eine verlorene Mühe sei, sich um Ohrenkrankheiten zu kümmern. Aber bereits nach dreijähriger emsiger Arbeit ward ihm eine grosse Genugthuung zu Theil durch die überaus günstige Anerkennung, welche seiner Monographie, „Die Anatomie des Ohres in ihrer Anwendung auf die Praxis und die Krankheiten des Gehörorganes, Beiträge zur wissenschaftlichen Begründung der Ohrenheilkunde“ überall gezollt wurde“. Diese Arbeit, welche er im Jahre 1860 der hiesigen Fakultät pro venia legendi vorlegte, enthält neben vielen neuen Originaluntersuchungen auf anatomischem und klinischem Gebiete auch die Resultate einer Reihe früherer Abhandlungen, die *v. Tröltsch* seit dem Jahre 1857 in verschiedenen Zeitschriften, zumeist auch im Auszuge in unseren Verhandlungen, veröffentlicht hatte. Darunter sind besonders hervorzuheben seine Beiträge zur Anatomie des menschlichen Trommelfelles, erschienen im Jahre 1857 in der Zeitschrift für wissenschaftliche

Zoologie. Ausser einer Reihe Details über die Faserrichtung der Membrana propria, der Gefässe und Nerven im Trommelfelle wird in der eben erwähnten Abhandlung durch *v. Tröltsch* zum erstenmale eine genaue Beschreibung der nach ihm benannten vorderen und hinteren Taschen der inneren Trommelfellfläche geliefert und dabei nachgewiesen, dass die hintere Tasche des Trommelfelles keine einfache Schleimhautduplikatur ist, sondern einen integrirenden Bestandtheil, ein Nebenblatt des Trommelfelles darstellt, während die vordere Tasche, ohne Fasern der Membrana propria zu besitzen, nur die durch die Fissura Glaseri ein- und austretenden Gebilde enthält.

Im Februar 1858 demonstrirte *v. Tröltsch* die von ihm ersonnene Untersuchungsmethode des Ohres mittels reflektirten Lichtes unter Benützung eines central durchbohrten Concavspiegels in der physik.-medic. Gesellschaft, worüber ein genauer Bericht im 9. Bande der Verhandlungen der Gesellschaft niedergelegt ist. Aber auch schon mehrere Jahre früher, noch während seines Aufenthaltes in Paris, im Winter 1855 stellte *v. Tröltsch* Versuche mit reflektirtem Lichte an. Er lies sich zu diesem Zwecke damals von dem bekannten Pariser Optiker *Oberhäusser* einen Hohlspiegel von 6" Brennweite, 4" Durchmesser und einem centralen Loche von $2^1/_2$''' Durchmesser construiren. Mit diesem Spiegel konnte er das Trommelfell, wie er dies im Vereine deutscher Aerzte in Paris zuerst demonstrirte, selbst an trüben Novembertagen vollständig genau und deutlich übersehen, ebenso gut wie einen oberflächlich liegenden Körpertheil. Durch diese neue Untersuchungsmethode, welche an Einfachheit und Genauigkeit alle bisherigen Beleuchtungsmethoden des Ohres mit direktem Lichte und die bereits früher in ähnlicher Weise mit reflektirtem Lichte angestellten, aber nicht beachteten Versuche in den Schatten stellte, begann für die Ohrenheilkunde eine neue Aera. Während früher nur mit vieler Mühe und Umständlichkeit nach langer Uebung es möglich war, die tieferen Theile des Gehörganges und das Trommelfell einigermassen deutlich zu überblicken, bedurfte es nach der *v. Tröltsch*'schen Methode nur einer verhältnissmässig geringen Fertigkeit. Seit dieser Zeit trat nun auch die Ohrenheilkunde aus ihrer Zurückgezogenheit immer mehr heraus, es beschäftigten sich immer mehr Aerzte und tüchtige Forscher mit dieser so lange unzugänglichen Disciplin, so dass in kurzer Zeit ein bedeutender Umschwung in der

Erkenntniss und Behandlung der Erkrankungen des Ohres eintrat.

Kurz nach der ersten Publikation seiner neuen Untersuchungsmethode des Ohres liess *v. Tröltsch* im 17. Band von *Virchow*'s Archiv eine Reihe von Sektionsberichten über die verschiedenen Erkrankungen des Gehörorgans erscheinen, denen später noch weitere Serien folgten, die im 4. und 6. Bande des Archiv für Ohrenheilkunde niedergelegt sind. In diesen Untersuchungen finden wir eine grosse Fülle neuer Gesichtspunkte, die von bleibendem praktischem Werthe für die Erkenntniss und Behandlung der häufigsten Ohrenkrankheiten sind, besonders der akuten und chronischen Entzündungsprozesse der Paukenhöhle. Wie schon früher, betonte *v. Tröltsch* auch in dieser Arbeit seinen prinzipiellen Standpunkt, dass neben sorgfältigem Beobachten am Kranken gründliches Arbeiten an der Leiche unsere Kenntnisse in der Ohrenheilkunde zu bereichern und einen, wenn auch langsamen, so doch sicheren Fortschritt anzubahnen geeignet sei. Um die verschiedenen pathologischen Veränderungen an allen Theilen des Gehörorganes, die ja bekanntlich nicht leicht zugänglich sind, genau und übersichtlich verfolgen und nachweisen zu können, bediente sich *v. Tröltsch* einer sehr praktischen Methode, das ganze Schläfenbein zu zerlegen und Schritt für Schritt weiter vorzugehen. Durch diese praktischen Winke und Rathschläge für die Untersuchung des Ohres an der Leiche, die zuerst im 13. Bd. von *Virchow*'s Archiv veröffentlicht, später auch seinem Lehrbuche einverleibt wurden, erleichterte *v. Tröltsch* allen späteren Forschern, die sich mit den technisch schwierigen Sektionen des Schläfenbeins beschäftigten, diese Mühe ungemein; denn ohne eine exakte systematische Methode ist eine erspriessliche Blosslegung der verschiedenen Gebiete des Ohres und das Auffinden krankhafter Veränderungen mit sehr grossen Schwierigkeiten verbunden, oder gar nicht möglich.

Ausser den erwähnten Sektionsberichten erschien in den ersten Jahren seiner Habilitation noch eine grössere Anzahl klinischer Arbeiten, worunter die Krankheiten des Trommelfelles, die Krankheiten des äusseren Gehörganges, ferner eine Abhandlung über die Anbohrung des Warzenfortsatzes und eine weitere über den Katheterismus der Ohrtrompete besonders hervorzuheben sind. *v. Tröltsch* war einer der ersten, der auf die Wichtigkeit der Trepanation des Warzenfortsatzes bei Eiterungs-

prozessen im Mittelohre hinwies. Bekanntlich wurde diese Operation schon gegen Ende des vorigen Jahrhunderts, aber kritiklos zur Verbesserung des Gehörs vorgenommen, bis ein Leibarzt des Königs von Dänemark diesen Versuch mit seinem Leben büssen musste.

Seit dieser Zeit war diese Operation in Verruf erklärt und es muss *v. Tröltsch* als ein grosses Verdienst angerechnet werden, diese wichtige Operation gebührend in das rechte Licht gestellt und die Indikationen hiezu genau präcisirt zu haben. *v. Tröltsch* wies besonders darauf hin, dass kaum ein Theil im menschlichen Organismus existire, welcher von allen Seiten von so wichtigen Gebilden und Organen umgeben sei, und in welchem daher Eiteransammlungen so sehr vermieden werden sollten, als dies gerade beim Mittelohre der Fall ist. Hier müsse vor Allem einer der Fundamentalgrundsätze der Chirurgie zur Geltung kommen, dass man jede Eiteransammlung in den Geweben möglichst bald und möglichst vollständig nach aussen entleere, indem so allein jede schädliche Einwirkung derselben auf die Nachbartheile vermieden werden könne. Wie viele Patienten, seitdem sich diese Grundsätze bei der Behandlung der früher für unheilbar erachteten chronischen Ohreneiterungen und der cariösen Prozesse des Schläfenbeines Bahn gebrochen hatten, vor Jahre langem Siechthum und vor einem sicheren Tode durch Uebergreifen der Entzündung auf die Hirntheile bewahrt wurden, brauche ich nicht weiter hervorzuheben. Es ist bekannt, welchen Umschwung die Behandlung dieser lebensgefährlichen Ohrenkrankheiten seit *v. Tröltsch*'s erster Publikation über diesen Gegenstand erfahren hat.

Im Mai 1862 erschien die erste Auflage seines Lehrbuches der Ohrenheilkunde, das eine so günstige Aufnahme fand, dass schon $^1/_2$ Jahr später, im November desselben Jahres, eine zweite unveränderte Auflage folgen musste. In diesem Werke legte *v. Tröltsch* die Resultate seiner vielen Arbeiten auf anatomischem, pathologisch-anatomischem und klinischem Gebiete nieder, ohne dabei die Arbeiten anderer Forscher zu vernachlässigen, welche er in objektivster Weise seinem Buche einfügte.

Die zahlreichen Auflagen dieses in elegantem, fliessendem Stile geschriebenen Lehrbuches illustriren auf das schönste die verschiedenen Entwicklungsstadien der Ohrenheilkunde. Jede Auflage brachte Neues und so entwickelte sich aus einem kleinen Werkchen, das *v. Tröltsch* im Jahre 1860 unter dem Titel „Die

Anatomie des Ohres in ihrer Anwendung auf die Praxis und auf die Krankheiten des Gehörorganes“ als Habilitationsschrift der hiesigen Fakultät vorgelegt hatte, mit der Zeit ein stattlicher, voluminöser Band, in dem Jeder, der sich eingehend mit der Ohrenheilkunde beschäftigen will, nicht bloss die gesammte Literatur sachlich und kritisch geordnet vorfindet, sondern auch einer Fülle von anregenden Gedanken und Ideen begegnet, die zu weiterer wissenschaftlicher Arbeit ermuntern. Sein Lehrbuch, dessen 7. Auflage im Jahre 1881 erschien, erfreute sich eines solch' grossen Erfolges, dass es alsbald in rascher Folge in viele fremde Sprachen übersetzt wurde. Ausser diesem Lehrbuche bearbeitete er noch in dem Handbuche der allgemeinen und speciellen Chirurgie von *Pitha* und *Billroth* die Krankheiten des Ohres vom chirurgischen Standpunkte aus.

Dieses Werk, im 3. Bande der genannten Sammlung enthalten, ist nicht minder originell und anregend als sein Lehrbuch und enthält eine sorgfältige Darstellung der verschiedenen Erkrankungen, bei denen besonders eine chirurgische Behandlung die besten Erfolge erzielen kann. Sehr beachtenswerth sind in demselben die topographisch-anatomischen Schilderungen, welche die Wichtigkeit des Studiums der anatomischen Lagerungsverhältnisse als eine unerlässliche Grundlage und Richtschnur für die Beurtheilung und Behandlung vieler Ohraffektionen klar und überzeugend vor Augen führen.

Auch die Krankheiten des Gehörorgans im kindlichen Alter fanden durch *v. Tröltsch* eine ausführliche Bearbeitung im 5. Bande von *Gerhardt*'s Handbuch der Kinderkrankheiten.

Wie von ihm bereits in zahlreichen früheren Abhandlungen wiederholt betont wurde, ist das kindliche Alter besonders durch die akuten Exantheme vielfachen Erkrankungen des Ohres ausgesetzt und eine grosse Anzahl späterer unheilbarer Fälle von Schwerhörigkeit oder totaler Taubheit lassen sich bis in das kindliche Alter zurückverfolgen. Ungemein leicht wird, worauf *v. Tröltsch* ganz besonders die Aufmerksamkeit der Aerzte zu lenken suchte, manche Ohrerkrankung bei Kindern übersehen, die später zu Taubheit führt, während zur rechten Zeit mit geringer Mühe das Gehörvermögen noch hätte gerettet werden können.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte
der
Physikalisch-medicinischen Gesellschaft
zu
Würzburg.

Jahrgang 1890. **№ 6.**

Gedächtnissrede
auf Herrn Professor
Dr. Anton Friedrich Freiherrn von Tröltsch,
gehalten von
Dr. W. Kirchner.

(Schluss.)

Trotz der vielen Mühe, die ihm die Bearbeitung der erwähnten Lehrbücher bei der raschen Folge neuer Auflagen verursachte, trotz seiner ausgedehnten praktischen Thätigkeit als Arzt fand *v. Tröltsch* doch noch Zeit zu wissenschaftlichen Arbeiten, die sich auf die verschiedenen Gebiete des Ohres erstreckten und bald klinischen bald anatomischen Inhalts waren. Als besonders beachtenswerth möchte ich hier noch anführen seine Beiträge zur anatomischen und physiologischen Würdigung der Tuben- und Gaumenmuskulatur.[1]) Ferner Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Ohrtrompete[2]) und eine Abhandlung über die thierischen Parasiten im äusseren Gehörgange des Menschen.[3])

Im Jahre 1864 gründete *v. Tröltsch*, um eine allzustarke Zersplitterung der wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiete der

---

1) Archiv für Ohrenheilkunde Bd. I. pag. 15.
2) Archiv für Ohrenheilkunde Bd. II. pag. 214.
3) Archiv für Ohrenheilkunde Bd. IX. pag. 193.

Otiatrie zu verhüten, mit *Politzer* und *Schwartze* die erste Fachzeitschrift in Deutschland, das Archiv für Ohrenheilkunde. Er selbst war dabei, wie sich aus verschiedenen Jahrgängen dieser Zeitschrift ersehen lässt, ein ungemein eifriger Mitarbeiter und seine Abhandlungen trugen wesentlich dazu bei, dass die Zeitschrift immer mehr an Ansehen gewann und auf die gedeihliche Weiterentwicklung der Ohrenheilkunde von dem günstigsten Einflusse war.

Stets bestrebt seiner Spezialwissenschaft immer mehr Geltung zu verschaffen und die Kenntniss von den Erkrankungen des Ohres zum Gemeingut der praktischen Aerzte zu machen, richtete *v. Tröltsch* im Jahre 1878 eine Vorstellung an das Reichskanzleramt betr. die Berücksichtigung der Ohrenheilkunde bei Festsetzung der neuen Vorschriften für die ärztliche Prüfung. In diesem ungemein sachlich und strikte gehaltenen Berichte führt *v. Tröltsch* die vielfachen Gefahren an, denen das Publikum ausgesetzt ist, wenn den Aerzten jede Kenntniss der Ohrenkrankheiten mangelt. Er weist dabei nicht bloss auf den Verlust des Gehöres bei Kindern und auf die Gefahr der Taubstummheit hin, sondern führt auch wohlbegründet jene leider immer noch zahlreichen Fälle von tödtlicher Meningitis, Thrombose und Hirnabscess an, die durch rechtzeitige sachgemässe Behandlung hätten verhütet werden können. Er hielt es für seine Pflicht, der massgebenden und beschlussfassenden Behörde des Reiches gegenüber hervorzuheben, dass es im staatlichen Interesse als nothwendig angesehen werden müsse, dass jeder praktische Arzt bis zu einem gewissen Grade auch zur Erkenntniss und Behandlung der Ohrenkrankheiten befähigt sei, somit auch der Nachweis von Kenntnissen in diesem Fache beim ärztlichen Examen durchaus geboten wäre. Obwohl die Ohrenheilkunde zwar noch nicht offiziell als eigener Prüfungsgegenstand in die Examens-Ordnung aufgenommen wurde, fand sie doch bereits faktisch an manchen chirurgischen Kliniken Berücksichtigung und es werden, wie dies auch seit mehreren Jahren hier geschieht, die für den Arzt wichtigen Ohrenkrankheiten von dem chirurgischen Examinator ebenso wie die anderen chirurgischen Erkrankungen in das Examen hereingezogen.

Nicht minder hervorragend als durch seine wissenschaftlichen Leistungen war *v. Tröltsch* als Lehrer. In derselben eleganten, fliessenden Sprache, die man an allen seinen Schriften bewundert, wusste er seine Zuhörer zu fesseln und seinen Demon-

strationen stets neue interessante Seiten abzugewinnen, so dass sie niemals ermüdend wirkten. Neben seinen zahlreichen anatomischen und pathologisch-anatomischen Arbeiten, die ich Ihnen soeben in Kürze angeführt habe, gründete *v. Tröltsch* eine sehr reichhaltige Sammlung instruktiver Präparate des normalen und kranken Gehörorgans, die er zur Erläuterung seiner Vorträge benützte. Viele Forscher, die sich später ausschliesslich der Ohrenheilkunde zugewandt und jetzt zu den tüchtigsten Mitarbeitern auf diesem Gebiete zählen, wurden gerade durch seine anregenden Vorträge veranlasst, ihre Kräfte dieser Disciplin zu widmen.

Seine grossen Leistungen als Arzt sind allbekannt, ich habe daher nicht nöthig, hier an der Stätte seines Wirkens dieser Verdienste mit vielen Worten zu gedenken. Hatte doch seine neue Untersuchungsmethode, deren ich vorhin gedachte, die ganze praktische Ohrenheilkunde in andere Bahnen gelenkt. Der Ruf von seinen therapeutischen Erfolgen verbreitete sich rasch über die Grenzen des engeren Vaterlandes hinaus und aus allen Ländern sah man Leidende zu ihm strömen, um sich nach seiner Methode, die überall so grosses Aufsehen erregt hatte, behandeln zu lassen. Mit unverdrossenem Eifer versah er seine anstrengende Praxis und war dabei noch in hervorragender Weise als Lehrer und Forscher thätig.

Bei seinen grossen Verdiensten um die Wissenschaft sowie um den Unterricht war es natürlich, dass ihm auch zahlreiche Ehrungen als Zeichen der Anerkennung zu Theil wurden. Im Jahre 1864 wurde *v. Tröltsch* zum Professor extraordinarius ernannt, eine Beförderung zum Professor ordinarius, welche die Würzburger medicinische Fakultät in Anerkennung seiner grossen Verdienste im Jahre 1875/76 beim Ministerium zu beantragen einstimmig beschloss, lehnte er jedoch mit der Begründung ab, dass er vorläufig ausser Stand sei, noch Weiteres zu übernehmen. Im Jahre 1876 wurde ihm von allerhöchster Stelle der Titel eines kgl. bay. Hofrathes verliehen. Zahlreiche deutsche und ausländische gelehrte Gesellschaften sowie viele ärztliche Vereine ernannten ihn zu ihrem correspondirenden und Ehren-Mitgliede.

Die langwierige Krankheit, die ihn in den letzten Jahren zwang, seine praktische und wissenschaftliche Thätigkeit einzuschränken, hatte jedoch seinen lebhaften und idealen Geist nicht zu beugen vermocht. Er ertrug sein Missgeschick mit bewunderungswürdigem

Heroismus und wandte bis zu seinem Tode der Wissenschaft im Allgemeinen sowohl als besonders der Ohrenheilkunde, deren wissenschaftliche Begründung und Förderung er stets als seine Lebensaufgabe betrachtet hatte, das grösste Interesse zu. Im öffentlichen Leben nahm *v. Tröltsch*, ein offener und biederer Charakter, an allen freisinnigen und humanitären Bestrebungen den regsten Antheil. Ich möchte hier nicht unerwähnt lassen, dass es besonders seinen Bemühungen zu danken ist, dass das humane und segensreiche Werk der deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger, deren Vertreter er bis zu seinem Tode war, auch in unserer Gegend immer mehr Verbreitung fand. In der Jugend den freiheitlichen Ideen mit Begeisterung ergeben, blieb er diesen Gesinnungen auch in seinem späteren Leben treu und verfolgte mit dem grössten Interesse die Realisirung seiner jugendlichen Ideale, die politische Einigung und die zunehmende Machtstellung unseres deutschen Vaterlandes. In den Feldzügen 1866 und 1870 sehen wir ihn im freiwilligen Krankendienste thätig, den verwundeten und erkrankten Kriegern beizustehen.

Von der grossen Achtung und Verehrung, die *v. Tröltsch* bei seinen Fachcollegen genoss, davon zeugte die Ovation, welche ihm vor 4 Jahren zur Feier seiner 25jährigen Lehrthätigkeit dargebracht wurde. Fast sämmtliche Ohrenärzte des In- und Auslandes liessen ihm durch eine Deputation in einer Adresse ihre Sympathien und ihre Verehrung ausdrücken, um durch diese feierliche Anerkennung seiner Verdienste dem durch lange Krankheit niedergebeugten Gelehrten einen Trost zu bereiten und ihn aufzurichten. Auch die hiesige med. Fakultät erfreute an diesem Tage den Jubilar durch eine Gratulationsadresse. Wehmüthig klangen seine Worte, mit denen er für diese Ovation seinen Dank aussprach und diesen Tag für den ehrenreichsten seines Lebens erklärte, indem er noch hinzufügte, wenn irgend etwas tröstend und ermuthigend auf sein Bewusstsein einwirken, wenn noch irgend etwas im Stande sein könne, seine Gesundheit zu heben, so vermöchte es eine solch' grossartige Ehrung.

v. Tröltsch war, wie Sie aus den Ihnen hier nur skizzenhaft vorgetragenen Arbeiten seines thatenreichen Lebens ersehen haben, eine Zierde unserer Hochschule, er wirkte gleichzeitig und gemeinsam mit den hervorragenden Männern der Wissenschaft, welche in den fünfziger Jahren den Aufschwung und die heutige Blüthe der Würzburger medicinischen Schule begründeten.

Seine Leistungen sichern ihm, dem Begründer der deutschen wissenschaftlichen Ohrenheilkunde, einen Ehrenplatz in der Geschichte der Medicin. Auch die physik.-medic. Gesellschaft, welche ihn zu ihren hervorragendsten Mitgliedern zählte, wird ihm ein dankbares Andenken bewahren.

X. Sitzung vom 17. Mai 1890.

1. Das Protokoll der beiden vorhergehenden Sitzungen wird verlesen und genehmigt.

   Der I. Vorsitzende theilt mit, dass Herr Professor Dr. Christian Faye in Christiania, seit 1858 correspondirendes Mitglied der Gesellschaft, am 5. l. M. mit Tod abgegangen ist. Der Trauer wird durch Erheben von den Sitzen Ausdruck verliehen.

   Herr Dr. Georg Ad. Engelhard, kgl. Bezirksarzt in Karlstadt, wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.

   Unter den vorgelegten Büchern befindet sich ein Geschenk des Stadtmagistrats Würzburg, der VIII. Bericht über die Verwaltung und den Stand der Gemeinde-Angelegenheiten der Stadt Würzburg, Geschäftsjahre 1883 mit 1888.

2. Herr Fischer spricht über Synthese des Traubenzuckers.

E. Fischer: Synthese des Traubenzuckers.

Aus dem Glycerin oder dem Ameisen-Aldehyd lässt sich ein optisch inactiver Zucker, die Acrose, gewinnen, welche durch eine Reihe von chemischen Operationen in die natürlichen Verbindungen Traubenzucker, Fruchtzucker, Mannose und deren optische Isomeren umgewandelt werden kann.

Durch ähnliche Methoden erhält man künstliche Zucker mit 7, 8 und 9 Kohlenstoffatomen.

Herr *Fischer* knüpft an diese Resultate Betrachtungen über den Assimilationsprozess und über die Verwendung der neuen synthetischen Zucker für das physiologische Experiment.

Der ausführliche Vortrag wird in den Verhandlungen der Gesellschaft erscheinen.

XI. Sitzung vom 31. Mai 1890.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
2. Herr Richard Geigel spricht über die Mechanik des apoplektischen Insults bei Embolie (mit Demonstration).
   Hiezu macht Herr A. Fick eine Bemerkung.
3. Herr Mann hält seinen angekündigten Vortrag: Das Dulong'sche Gesetz im Lichte der mechanischen Wärmelehre.
   An der Debatte betheiligen sich die Herren Tafel, Rob. Geigel und Selling.
4. Die Erledigung einer Bibliothekangelegenheit wird an den Ausschuss verwiesen.

Richard Geigel: Die Mechanik des apoplectischen Insults bei Embolie.

Mit besonderer Vorliebe werden bekanntlich die Erweichungsherde im Cerebrum, die sich nach Embolie einer Gehirnarterie einstellen, zum Ausgangspunkte von Studien gemacht, welche sich auf die Localisation der einzelnen Functionen der Gehirnsubstanz beziehen; mit Fug und Recht, denn kein anderer circumscripter Krankheitsherd im Hirn entbehrt so völlig der Fernwirkung auf benachbarte und weiter abliegende Theile wie der encephalomalacische. Um so mehr muss es eigentlich unser Erstaunen erregen, dass, wie allbekannt, die ganze Scene bei Embolie einer Gehirnarterie (oft wenigstens, und immer, wenn das betroffene Gefäss ein grosses ist) eingeleitet wird von einer Reihe von Allgemeinerscheinungen, welche unbedingt eine solche Fernwirkung für ihr Zustandekommen voraussetzen. In der That lassen sich die Symptome des „apoplectischen Insults“ bei Embolie, speziell das hervorstechendste, die Störung des Bewusstseins, in wie hohem oder wie niederem Grade sie immer entwickelt sein mögen, gar nicht anders denken, als hervorgebracht durch Schädigung der ganzen Hirnsubstanz oder wenigstens des grössten Theils derselben. Jedenfalls muss im Insult nach unseren heutigen Anschauungen die graue Hirnoberfläche Sitz von Veränderungen sein, welche man ohne Weiteres nicht erklären kann durch das, was im Bereich der embolisirten Arterie allein vor sich geht. Jüngst hat unmittelbar nach klinischer Demonstration einer an Embolie der linken Arteria fossae Sylvii erkrankten Patientin Herr *Leube* es mir nahe gelegt, an die Erklärung der

dabei obwaltenden Verhältnisse heranzutreten auf Grund der Principien, welche ich im vergangenen Sommer in dieser Gesellschaft die Ehre hatte, zu entwickeln, über die Circulation im Gehirn und ihre Störungen.

Die dabei einzig correcte Fragestellung lautet naturgemäss: Lässt sich bei plötzlichem Verschluss einer Gehirnarterie aus den im betroffenen Gefässgebiet entstehenden Veränderungen eine mechanische Folge ableiten, welche einerseits zu einer so erheblichen Alteration der übrigen nicht direct betroffenen Gehirnprovinzen führt, dass ein „apoplectischer Insult“ davon abhängig gemacht werden kann, und welche andererseits transitorischen Charakters ist? Denn von den Symptomen des Insults bleibt, wenn sie nicht direct und unaufhaltsam wegen ihrer Intensität zum Tode führen, für die Folge nichts zurück im Gegensatz zu den dauernden Herdsymptomen im Bereich der embolisirten Arterie.

Diese so gestellte Frage kann man, wie ich zu zeigen versuchen will, bejahend beantworten.

Es sei das Gehirn, eingeschlossen in eine unnachgiebige Kapsel, versorgt zunächst nur von 2 Arterien, die den nämlichen arteriellen Druck $a = a_1$ besitzen sollen, die Spannung beider Gefässe sei die gleiche $s = s_1$. Der Druck in den bezüglichen Venen sei wieder der gleiche $\upsilon = \upsilon_1$, ebenso soll die Spannung der Wand beider Venen $\sigma = \sigma_1$ sein. Demnach ist der intracerebrale Druck d nach Früherem

$$d = a - s = a_1 - s_1 = \upsilon - \sigma = \upsilon_1 - \sigma_1.$$

Bevor wir eine allgemeine Lösung der Frage nach der Mechanik des apoplectischen Insults versuchen, wollen wir noch die weitere Einschränkung machen, dass in einem concreten Fall der Druck in den Venen = o ist, was ja im Bereich der Möglichkeit liegt. Für diesen Fall wäre, nebenbei bemerkt, auch $\sigma = \sigma_1 = o$ und weil $d = \upsilon - \sigma$ auch $d = \upsilon$.

Wird jetzt die zweite Arterie embolisirt, so kommt in diesem Gefäss, das nur noch mit der Vene in offener Verbindung steht, der arterielle Druck in Wegfall; die Gefässspannung wird durch den Act der Embolie als solche zunächst nicht tangirt und bestrebt sich also, die embolisirte Arterie mit einer gewissen Kraft zu verengern. Diese Kraft aber ist im ersten Moment $= s_1$.

Mit dieser Grösse $s_1 = s$ sucht sich das Gefäss zu verengern und diese Zugwirkung setzt sich auf das unveränderte

andere Gefäss durch den Schädelinhalt nach hydrostatischen Gesetzen fort, so dass dessen Wände mit der Kraft s_1 auseinander gezogen werden. Entgegen wirkt die gleich grosse verengernde Kraft s, so dass in diesem Augenblick die Wand des nicht embolisirten Gefässes gar keine Spannung besitzt. Für den Blutstrom in diesem Gefäss ist also einen Moment lang physikalisch gar keine Wand da, d. h. eine Ausflussöffnung gegeben. An einer solchen aber ist, wie man weiss, der Binnendruck = o, in der That ist also der arterielle Druck momentan auf o (den Druckwerth in der Vene) gesunken.

Wenn der Werth $\upsilon = \upsilon_1$ von o verschieden ist, so gestalten sich die Verhältnisse folgendermassen.

Im embolisirten Gefäss widersteht der Spannung s_1 nicht mehr a_1 sondern υ_1; mit der Grösse $s_1 - \upsilon_1$ sucht sich das verschlossene Gefäss zu verengern; um diesen Werth wird in der Gleichung

$$a - s = d$$

die Grösse s verringert, woraus folgt

$$a - [s - (s - \upsilon)] = d \text{ oder}$$
$$a - \upsilon = d;$$

d. h. der Druckunterschied in der nicht embolisirten Arterie gegenüber der zugehörigen Vene ist gleich dem intracerebralen Druck. $a - \upsilon$ gibt die Grösse für die Triebkraft des Blutstroms im Gefäss an, so dass man sieht, dass im Moment der Embolie eines Gefässes es nur noch der intracerebrale Druck ist, der im andern Gefäss das Blut von der arteriellen Seite nach der venösen hintreibt. Für den oben angenommenen Fall, dass $d = \upsilon = o$ ist, folgt $a = o$, wie wir oben bereits geschlossen haben. Sonst wird allgemein

$$a = d + \upsilon \text{ und weil}$$
$$d = \upsilon - \sigma$$
$$a = 2\upsilon - \sigma.$$

Auf diesen Werth fällt im Moment der Embolie der arterielle Druck in dem nicht betheiligten Gefäss und die dadurch bedingte allgemeine Adiämorrhysis cerebri gedeiht bei $d = o$ bis zur completen Stase, bei $d > o$ ist sie um so geringer, je grösser d ist, bei negativem intracerebralen Druck kann sogar a negativ werden, d. h. ein rückläufiger Blutstrom entstehen.

Sind, wie im menschlichen Gehirn nicht zwei, sondern mehr (x) Arterien vorhanden, so vermag nach hydrostatischen

Gesetzen die Zugwirkung von s_1 der Spannung aller anderen das Gleichgewicht zu halten, wofern jede einzeln $= s_1$ ist, weil alle zusammen an einer entsprechend (x mal) grösseren Fläche angreifen, es wird also an dem oben erhaltenen Resultat nichts geändert.

Aus dem Herzen nachströmendes Blut gleicht die Schädigung des Blutkreislaufs im Gesammthirn mit Ausnahme des embolisirten Bezirks rascher oder langsamer je nach dem Caliber der verstopften Arterie aus, bis die Wand der letzteren sich ad maximum contrahirt und ihre Spannung völlig eingebüsst hat. So lang aber besteht im übrigen Gehirn Adiämorrhysis und auf diese, welche mit enormer Grösse acut einsetzt, ist meines Erachtens der apoplectische Insult bei Embolie zurückzuführen.

So zwingend die entwickelten Deductionen auch, mir wenigstens, erscheinen, so wollte ich doch den Rath von Herrn *Robert Geigel*, die Resultate experimentell zu demonstriren, nicht unbefolgt lassen und habe zu diesem Zwecke den einfachen Apparat construirt, den ich mir jetzt vorzuführen erlaube.

Von zwei gleich hochstehenden Gefässen, die mit Wasser gefüllt sind, wird durch je eine Glasröhre, die zugespitzt fast das Niveau des Reservoirs erreicht, je ein Springbrunnen gespeist. Die untere Biegung jeder Glasröhre wird durch einen elastischen Gummischlauch (zu Demonstrationszwecken mit eingeschaltetem Gummicondom) ersetzt. Dieser Theil jeder Glasröhre ist luftdicht durch eine mit Wasser gefüllte *Woulff*'sche Flasche geleitet, welche die Schädelkapsel markiren soll. Beide Röhrensysteme sind sonst in gar keiner Verbindung mit einander.

Die aus den Hochreservoirs zur *Woulff*'schen Flasche herabführenden Glasröhren stellen die Arterien dar. Springen beide Fontainen gleich hoch und ich sperre plötzlich die eine Arterie ab, so fallen beide Springbrunnen mit jähem Ruck zusammen, der eine, der von ihrer Zufuhr abgeschnitten ist, sinkt, bis sich sein aufgeblähter Condom ganz entleert hat, immer mehr und hört dann ganz auf, der andere erholt sich von diesem Augenblick an wieder und erreicht seine vorige Höhe wieder, ja übersteigt dieselbe bei genauem Zusehen sogar noch ein kleinwenig, denn jetzt ist für seinen elastischen Theil in der *Woulff*'schen Flasche Gelegenheit gegeben worden, sich in dem Masse auszudehnen,

als sich die embolisirte Arterie zusammenzog, also der Widerstand gesunken.

Ich glaube nicht, dass bis jetzt die Principien der Mechanik des transitorischen Insults neben der bleibenden Encephalomalacie anschaulicher demonstrirt wurden, als durch diesen, wie ich gern zugebe, recht primitiven Apparat.

In einer etwas ausführlicheren Arbeit, die an anderem Orte demnächst erscheinen soll, werde ich mir erlauben, die Momente ins Auge zu fassen, welche beim menschlichen Gehirn die deducirten und demonstrirten Verhältnisse quantitativ etwas modificiren, an der allgemeinen Richtigkeit derselben aber, wie ich sicher bin, nichts zu ändern vermögen. Dort werde ich wohl auch kurz den Bedenken entgegentreten können, welche in neuerer Zeit gegen die in meiner früheren Arbeit entwickelten Anschauungen laut geworden sind, und für heute nur bemerken, dass ich letztere in ihrer allgemeinen Gültigkeit voll und ganz aufrecht erhalte. In diesem Sinn darf ich wohl noch die Bemerkung machen, dass noch eine Erscheinung an meinem schematischen Apparat constatirt werden kann.

Zu Beginn des Versuchs muss man durch eine besondere mittels Hahn verschliessbare Oeffnung aus der *Woulff*'schen Flasche etwas Wasser austreten lassen, damit die Condoms sich aufblähen und Spannung erhalten. Geschieht das nicht und sind von vorn herein die Condoms schlaff und ich lasse durch Oeffnen der Hähne das Wasser in die Arterien einschiessen, so springen die Fontainen nicht und man sieht, dass die Schläuche in der *Woulff*'schen Flasche (die Capillaren) platt gequetscht sind d. h. wo die Gefässspannung = o ist, vermag auch der stärkste arterielle Druck keine Eudiämorrhysis zu bewirken, indem sofort der intracerebrale Druck d = a wird und die Capillaren comprimirt Erst wenn ich Wasser aus der *Woulff*'schen Flasche herauslasse, der intracerebrale Druck, entsprechend der zunehmenden Spannung der sich aufblähenden Condoms sinkt, springen beide Fontainen.

Friedrich Mann: Das Dulong'sche Gesetz im Lichte der mechanischen Wärmelehre.

Das von *Dulong* und *Petit* (1818) empirisch gefundene Gesetz sagt aus, dass sich die spezifischen Wärmen der Grundstoffe umgekehrt verhalten wie deren Atomgewichte; oder, mit anderen Worten, dass das Produkt aus spezifischer Wärme und Atomgewicht innerhalb der Reihe der Grundstoffe konstant sei. Als Mittelwerth dieses konstanten Produktes ergibt sich 6,4, wenn bei Festsetzung der Atomgewichte das Gewicht eines Wasserstoffatoms als Einheit angenommen wird.

Da spezifische Wärme die Wärmemenge ist, deren ein Kilogramm des betreffenden Stoffes bedarf, um in der Temperatur um 1 Grad Cels. erhöht zu werden, so wird das Produkt aus spezifischer Wärme und Atomgewicht die Wärmemenge darstellen, die man einem Atom geben muss, um dessen Temperatur um einen Grad zu erhöhen; welcher Wärmemenge bekanntlich der Name Atomwärme beigelegt worden ist. Man kann daher das *Dulong*'sche Gesetz auch so aussprechen: Sämmtlichen Grundstoffen kommt die nämliche Atomwärme zu.

Die Empirie sagt nur aus, dass diese Beziehung stattfinde, dass, wenn man die experimentell gefundenen Atomgewichte der Grundstoffe (das des Wasserstoffs gleich 1) mit den experimentell festgestellten spezifischen Wärmen derselben multiplizirt, als Mittelwerth der Produkte 6,4 erscheint. Weshalb aber diese Beziehung zwischen spezifischer Wärme und Atomgewicht stattfindet, weshalb in der Grundstoffreihe die spezifische Wärme in dem Verhältniss kleiner sein muss, als das Atomgewicht grösser ist, darüber vermag uns die ältere Ansicht über die Wärme, die einen Wärmestoff annahm, keinerlei Auskunft zu geben; die Emanationstheorie der Wärme steht, was rationelle Begründung betrifft, dem *Dulong*'schen Gesetz ebenso rathlos gegenüber, wie dies bei der Emanationstheorie des Lichtes hinsichtlich der Erscheinungen der Interferenz und Polarisation der Fall war. —

Sehen wir nun zu, wie das *Dulong*'sche Gesetz sich im Lichte der mechanischen Wärmelehre ausnimmt, derzufolge die Wärme eine Bewegung der Atome, der Molekule ist.

Was wir bei dieser Betrachtung aus der Mechanik zu Hilfe nehmen müssen, besteht wesentlich in Folgendem:

Verleiht eine konstante stetige Kraft von der Grösse P einer Masse M die Beschleunigung g, so ist $P = M . g$. Wenden wir diese Formel auf den speziellen Fall an, da die wirkende Kraft die Schwere ist, so geht sie über in $G = M . g$, wobei G das Gewicht des Körpers und g die Beschleunigung der Schwere, eine von der Entfernung vom Erdmittelpunkt abhängige Grösse ist, die in unserer Gegend bekanntlich den Werth 9,8 Meter hat. — Hat die bewegte Masse M einen stets fortwirkenden Widerstand von der Stärke P zu überwinden und kann sie, bis die Geschwindigkeit v vollständig aufgezehrt, d. h. zu Null geworden ist, die Wegstrecke s zurücklegen, so hat diese Masse eine mechanische Arbeit von der Grösse $P . s$ verrichtet, welches Produkt gleich $^1/_2 Mv^2$ ist. Wirkt eine konstante stetige Kraft von der Grösse P auf die in Ruhe vorgefundene Masse M ein und verleiht sie dieser Masse die Geschwindigkeit v, so muss die Kraft an dieser Masse eine mechanische Arbeit von der Grösse $^1/_2 Mv^2$ verrichten, welcher Werth sich auch durch $P . s$ ausdrücken lässt, wenn s den durchlaufenen Weg bedeutet. Mv^2 heisst lebendige Kraft. Eine Masse M, welche die Geschwindigkeit v hat, besitzt die Fähigkeit, mechanische Arbeit vom Werthe $^1/_2 Mv^2$ zu verrichten. Bringe ich daher einer Masse M die Geschwindigkeit v bei, so lege ich damit in diese Masse eine Arbeitsgrösse gleich $^1/_2 Mv^2$. Wie verschieden auch die Massen M_1 und M_2 sein mögen, um die lebendige Kraft dieser Massen um gleichviel zu erhöhen, muss an beiden die nämliche Grösse an mechanischer Arbeit verrichtet werden. Diese letzteren Sätze machen die Regel aus, welche die Mechanik unter dem Namen: „Gesetz der lebendigen Kräfte“ kennt.

Tragen wir nun die entwickelten Begriffe und das erwähnte Gesetz auf diejenige Atombewegung über, die man Wärme nennt.

Ist a das Gewicht eines Atoms und m dessen Masse, so haben wir $a = m . g$, also $m = \frac{a}{g}$. In diesem Sinne ist es zu nehmen, wenn in der Folge von der Masse eines Atoms gesprochen wird.

Empirisch versteht man unter Temperatur den Grad der Wärmewirkung nach Aussen. Besteht im Körper Temperaturhomogenität, so kann ein Atom als Repräsentant aller gelten, die Temperatur eines Atoms als Temperatur des Körpers genommen werden. Ist aber innerhalb des nämlichen Körpers die

Temperatur der Atome verschieden, so erhält man die Temperatur des Körpers, wenn man das arithmetische Mittel aus den Temperaturen seiner Atome herstellt. Ist Wärme die vibrirende Bewegung des Atoms und erfolgt diese gleichförmig gedachte Bewegung mit der Geschwindigkeit v, so ist, wenn m die Masse des Atoms bezeichnet, mv ein Mass für die Stärke des Einzelstosses. Der Einzelstoss kann aber bei Beurtheilung des Grades der Wärmewirkung nach Aussen hin allein nicht massgebend sein. Denn wenn ein Atom 3 mal schwächer, aber in der nämlichen Zeit z. B. in der Sekunde 5 mal öfter stösst als ein zweites, so kommt jenem ersten Atom der stärkere Grad der Wirkung nach Aussen zu. Um im Sinne der mechanischen Wärmelehre ein Mass für „Temperatur" zu bekommen, müssen wir die Gesammtwirkung nach Aussen während einer bestimmten Zeit, z. B. einer Sekunde feststellen. Durchläuft ein Atom vom einen Stoss bis zum folgenden die Wegstrecke l, so ist m v l die einem Stoss entsprechende mechanische Arbeit, und da in der Sekunde $\frac{v}{l}$ Stösse stattfinden, so erhält man als sekundliche Leistung $m \cdot v \cdot l \cdot \frac{v}{l} = mv^2$. So und noch auf verschiedene andere Arten lässt sich zeigen, dass die Temperatur eines Atoms im Sinne der mechanischen Wärmelehre nichts anderes ist, als die lebendige Kraft dieses Atoms.

Und wie erhalten wir ein mathematisches Mass für die in einem Atom steckende Menge an freier Wärme? Hat ein Atom, dessen Masse m, auf irgend eine Weise die Geschwindigkeit v erhalten, hört das Fliessen der Wärmequelle, d. h. die Kraftzufuhr auf und wird nun diese mit der Geschwindigkeit v ausgestattete Masse m angehalten, Widerstände zu überwinden d. h. Arbeit zu leisten, so beträgt die Arbeitsgrösse, die bis zu dem Moment geleistet wird, da die Geschwindigkeit v ganz aufgezehrt, vollständig ausgenützt ist, $\frac{1}{2} mv^2$. Dieser Ausdruck ist ein Mass für die Menge freier Wärme, welche das Atom, das m zur Masse und v zur Geschwindigkeit hat, enthält, und um die im ganzen Körper steckende Menge freier Wärme zu erhalten, muss man die Werthe $\frac{1}{2} mv^2$ für alle Körperatome herstellen und dann diese Ausdrücke addiren. Besteht Temperaturhomogenität, d. h. besitzen alle Atome des Körpers die gleiche Temperatur, so darf man, um die freie Wärme des ganzen Körpers zu er-

halten, jenen den Wärmegehalt eines Atoms darstellenden Ausdruck nur mit der Anzahl der Atome, d. h. mit $\frac{G}{a}$ multipliziren, wobei G das Gewicht des ganzen Körpers, a dasjenige jedes seiner Atome darstellt. Die Einheit, auf welche die so gewonnene Wärmemenge sich bezieht, ist begreiflicherweise nicht die Calorie, sondern das Meterkilogramm. Um die Wärmemenge in Calorien zu erhalten, muss man die Anzahl der Meterkilogramme durch das mechanische Aequivalent der Wärme, nämlich durch 424, dividiren.

Kann ein Atom mit der Masse m und der Geschwindigkeit v bis zum Eintreten des Ruhezustandes eine mechanische Arbeit von der Grösse $^1/_2\, mv^2$ verrichten, so muss umgekehrt an diesem Atom Arbeit von der nämlichen Grösse $^1/_2\, mv^2$ verrichtet werden, um es vom Zustand der Ruhe auf die Geschwindigkeit v zu bringen.

Oder mit anderen Worten: Ein mit der Geschwindigkeit v schwingendes Atom, dem die Masse m zukommt, das also die Temperatur mv^2 besitzt. kann bis zum Eintreten des Ruhezustandes, d. h. der absoluten Wärmelosigkeit eine Wärmemenge im Betrage von $^1/_2\, mv^2$ abgeben und umgekehrt muss einem in Ruhe vorgefundenen Atom, um ihm die Geschwindigkeit v, also die Temperatur mv^2 beizubringen, eine Wärmemenge im Betrage von $^1/_2\, mv^2$ gegeben werden.

Da das Gesetz der lebendigen Kräfte, d. h. der Satz, „um die lebendigen Kräfte der Massen M_1 und M_2 um gleichviel zu erhöhen, muss an beiden die gleiche Grösse an mechanischer Arbeit verrichtet werden" —, da dieses Gesetz gilt, wie verschieden auch die Massen M_1 und M_2 seien, und welches auch die Kraft sein möge, welche diese Erhöhung bewirkte, so muss dieses Gesetz auch in dem Falle gelten, da die in ihrer Bewegung zu steigernden Massen die Massen zweier Grundstoffatome sind und da die wirkende Kraft die Wärme ist.

Tragen wir daher das Gesetz der lebendigen Kräfte auf diejenige Bewegung der Atome über, die wir Wärme nennen, so ergibt sich:

Um die Atome zweier Grundstoffe (wie verschieden auch deren Gewichte sein mögen) in der

lebendigen Kraft um gleichviel zu erhöhen, muss an ihnen die gleiche Grösse an mechanischer Arbeit verrichtet werden.

Setzen wir nun statt Zunahme an lebendiger Kraft „Temperaturerhöhung“ und statt zu verrichtende Arbeitsgrösse „Menge an aufzubietender Wärme“, so erhalten wir augenblicklich:

Um die Atome zweier Grundstoffe in der Temperatur um gleichviel (z. B. um so viel, als empirisch einem Celsiusgrad entspricht), zu erhöhen, ist in beiden Fällen die nämliche Wärmemenge erforderlich, d. h. alle Grundstoffe haben die gleiche Atomwärme.

Da das Gesetz der lebendigen Kräfte sicher richtig ist und ohne Zweifel auf den vorliegenden Spezialfall angewendet werden kann, so muss das *Dulong*'sche Gesetz in aller mathematischen Schärfe gelten, soferne die Grundanschauungen der mechanischen Wärmelehre richtig sind und insoferne es wahr ist, dass die Atomgewichte die Gewichte derjenigen kleinsten Massentheilchen ausdrücken, welche die schwingende Bewegung ausführen. —

Nun gilt freilich das empirisch gefundene *Dulong*'sche Gesetz nur annäherungsweise und auch annäherungsweise nur innerhalb gewisser Temperaturgränzen. Bei manchen Grundstoffen, namentlich bei Bor, Silicium und Kohlenstoff sind die Abweichungen beträchtlich grösser als die möglichen Fehler des empirischen Verfahrens. Diese Grundstoffe lenken erst dann in das Geleise des Gesetzes ein, wenn man die spezifischen Wärmen bei erheblich hohen Temperaturen bestimmt. Auch treten die Grundstoffe mit kleinen Atomgewichten aus der *Dulong*'schen Regel heraus, und zwar in der Richtung, dass die empirisch gefundenen Atomwärmen nicht unbedeutend unter dem Mittelwerth 6,4 bleiben. —

In diesen Abweichungen ist wohl die Ursache für Zweierlei zu suchen. Erstens dafür, dass die Chemiker zwar in Fällen, da die Analyse die Wahl zwischen mehreren Werthen des Atomgewichtes lässt, sich des *Dulong*'schen Gesetzes als Orientirungsmittel bedienten (d. h. sich für denjenigen Werth entschieden, der mit der spezifischen Wärme multiplicirt ein dem 6,4 am nächsten kommendes Produkt liefert), im Uebrigen aber dem

Gesetze keine weitere Beachtung zu Theil werden liessen; — und zweitens dafür, dass sich meines Wissens bisher Niemand die Mühe gab, eine rationelle Begründung des *Dulong*'schen Gesetzes zum Gegenstand des Nachdenkens zu machen. —

Wie lässt sich nun der mathematische Beweis für die Richtigkeit des *Dulong*'schen Gesetzes in Einklang bringen mit den empirisch vorliegenden Abweichungen?

Wir müssen unterscheiden zwischen der empirisch gefundenen spezifischen Wärme w und der wahren, den Begriff vollständig deckenden spezifischen Wärme w_1, wobei also unter w_1 die Wärmemenge zu verstehen ist, welche lediglich die Erhöhung der Gewichtseinheit (des Kilogramms) um 1 Temperaturgrad und nichts weiter zu besorgen hat. Nun ist aber nicht zu hindern, dass bei jeder Erwärmung nicht nur Temperaturerhöhung eintritt, sondern dass ein Theil der aufgebotenen Wärme verwendet wird zur Bekämpfung der Molekularwiderstände bei Aenderung der Lage und Entfernung der Atome, bei Aenderung des molekulären Gefüges. Auch von der Wärmemenge w, welche wir einem Kilogramm des Grundstoffes zuführen zu dem Zwecke, dessen Temperatur um 1 Grad zu erhöhen, wird, ob wir es beabsichtigen oder nicht, ein Theil, den wir w_2 nennen wollen, zur Ueberwindung innerer Widerstände in Anspruch genommen werden.

Es ist daher

$$w = w_1 + w_2$$

wobei w_1 lediglich die Temperaturerhöhung besorgt, also Wärme bleibt, während w_2 sich in mechanische Arbeit umsetzt. Wie schon erwähnt, ist hiebei w die empirisch gefundene, w_1 dagegen die wahre begriffsgemässe spezifische Wärme.

Bezeichnen wir das Atomgewicht irgend eines Grundstoffes durch a, so ist

$$wa = (w_1 + w_2) a = w_1 a + w_2 a.$$

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1890. **№ 7.**

Friedrich Mann: Das Dulong'sche Gesetz im Lichte der mechanischen Wärmelehre.

(Schluss.)

Dass w_1 a, d. h. die wahre Atomwärme für alle Grundstoffe konstant sei, haben wir aus den Anschauungen der mechanischen Wärmelehre mathematisch nachgewiesen. Zeigt wa, d. h. die empirisch festgestellte Atomwärme innerhalb der Grundstoffreihe Abweichungen, so folgt daraus nichts anderes, als dass der zweite Summand des wa nämlich w_2 a von Grundstoff zu Grundstoff verschiedenwerthig sei, dass also zwar w_1 nicht aber auch w_2 im umgekehrten Verhältniss zum Atomgewichte stehe.

Bei Grundstoffen mit kleinen Atomgewichten bleibt der Werth von wa erheblich hinter der Mittelziffer 6,4 zurück. Da für diese w_1 a genau so gross sein muss wie bei den Grundstoffen mit grossen Atomgewichten, so lässt sich der Minderwerth des wa nur durch die Annahme erklären, dass w_2 a bei kleineren Atomgewichten kleiner sei als bei grösseren.

Das Resultat unserer Untersuchung können wir in die Worte kleiden: Denkt man sich alles das weg, was den Wärmeaufwand w_2 veranlasst, d. h. stellen wir uns vor, die Atome schwängen einzeln, völlig

ungehindert, es bestände keinerlei molekulärer Verband, es wären also auch keinerlei innere Widerstände zu überwinden, so müsste innerhalb der Grundstoffreihe das *Dulong*'sche Gesetz ohne irgend welche Abweichung mit voller mathematischer Schärfe gelten. Der konstante Summand $w_1 a$ ist der feste Kern, der aus dem empirisch gefundenen *Dulong*'schen Gesetz herausschimmert, während der veränderliche Summand $w_2 a$ den einhüllenden Nebel bildet. —

Verlassen wir nun die Grundstoffe und wenden wir uns den chemischen Verbindungen zu.

Neumann hat 1831 gefunden, dass das *Dulong*'sche Gesetz auch für chemische Verbindungen gleicher Konstitution gilt in der Weise, dass sich immer die gleiche Konstante ergibt, so oft man innerhalb der nämlichen Gruppe chemischer Verbindungen die Molekulargewichte mit den spezifischen Wärmen multiplizirt, dass aber diese Konstante von Gruppe zu Gruppe einen andern Werth annimmt und zwar um so mehr sich steigert, je komplizirter die Zusammensetzung wird.

Diese Konstante, für die Reihe der Grundstoffe im Mittel gleich 6,4, wird z. B. für Verbindungen wie Zinkoxyd (ZnO) und Kupferoxyd (CuO) schon 9, bei Eisenoxyd (Fe_2O_3), Chromoxyd (Cr_2O_3) 26 u. s. w.

Offenbar drückt jede dieser *Neumann*'schen Konstanten die Wärmemenge aus, welche nöthig ist, um ein Molekül der betreffenden chemischen Verbindung in der Temperatur um 1 Grad Cels. zu erhöhen, also die Molekularwärme dieser Verbindung.

Der Sinn der *Neumann*'schen Erweiterung des *Dulong*'schen Gesetzes ist mithin der, dass die chemischen Verbindungen gleicher Konstitution in der Moleknlarwärme übereinstimmen und dass die Molekularwärme jeder chemischen Verbindung grösser als die Atomwärme eines Grundstoffs ist. —

Drücken wir die *Dulong*'sche Konstante durch C_1, die *Neumann*'sche durch C aus, so nimmt C einen um so grösseren Werth an, auf eine je komplizirtere Verbindung sich dieses C bezieht, immer aber, auch bei den einfachsten Verbindungen (wie bei ZnO z. B.) ist C grösser als C_1.

Woher kommt dies? warum ist C nicht gleich C_1 sondern immer grösser als C_1?

Darin kann der Grund nicht liegen, dass z. B. das Molekulargewicht des Zinkoxyds grösser ist als das Atomgewicht des Zinks und des Sauerstoffs. Es gibt ja auch Grundstoffe, deren Gewicht das Molekulargewicht des Zinkoxyds übertrifft, — und das Wesen des Gesetzes der lebendigen Kräfte besteht ja gerade darin, dass zur Steigerung der lebendigen Kraft (Temperatur) um ein Gewisses stets die nämliche Grösse an mechanischer Arbeit (Wärmemenge) erforderlich ist, wie gross oder wie klein auch die Masse sein möge. —

Wäre und bliebe z. B. das Molekul des Zinkoxyds eine starre Verbindung aus 1 Atom Zink und 1 Atom Sauerstoff, schwänge dieses Zinkoxydmolekul als starres unveränderliches Ganzes (ganz so, wie das Atom eines Grundstoffes) und hätte es bei diesem Schwingen des Gesammtmolekuls sein Bewenden, so müsste dem Gesetz der lebendigen Kräfte gemäss die gleiche Wärmemenge (mechanische Arbeitsgrösse) ausreichen, um 1 Molekul Zinkoxyd in der Temperatur (lebendigen Kraft) um ein Gewisses zu erhöhen, als um für ein Zinkatom die gleiche Erhöhung zu Stande zu bringen und es müsste dann folglich die *Neumann*'sche Konstante C mit der *Dulong*'schen C_1 zusammenfallen. Da dem nun aber nicht so ist, da vielmehr die Erfahrung lehrt, dass C grösser als C_1, so folgt daraus, dass die einfachen Atome innerhalb des Molekuls gleichfalls Bewegungen ausführen, dass mithin jede Zufuhr an Wärme nur theilweise zur Erhöhung der Schwingungsenergie des Moleküls verwendet wird, während der andere Theil dazu dient, die Einzelbewegung der einfachen Atome zu steigern. Bei fortgesetzter Wärmezufuhr wird zuletzt ein solches Ueberwuchern der Bewegung der einfachen Atome eintreten, dass von einer Zusammengehörigkeit derselben keine Rede mehr sein kann, das Band also, welches die einfachen Atome zu einer Gruppe, zu einem Molekul zusammenhielt, als zerrissen betrachtet werden muss. Dann ist es der Wärme gelungen, die chemische Verbindung in ihre Bestandtheile zu zerlegen.

Hieraus ergibt sich Folgendes:

1) Schwänge bei der Temperaturerhöhung das Molekül der chemischen Verbindung beständig als starres Ganzes, d. h. existirte die Einzelbewegung der Atome innerhalb des Moleküls nicht, so müsste die *Neumann*'sche Konstante zusammenfallen mit

der *Dulong*'schen, d. h. die Molekularwärme der chemischen Verbindung müsste übereinstimmen mit der Atomwärme der Grundstoffe.

2) Ist es der Wärme gelungen, die chemische Verbindung vollständig zu zerlegen, d. h. schwingt jedes Atom für sich und kommt die Gesammtbewegung des Moleküls gänzlich in Wegfall, so ist der Wärmebedarf behufs Temperaturerhöhung der Gesammtheit der Atome eines Moleküls offenbar genau gleich der Summe der Wärmemengen, deren die einzelnen Atome zum Zwecke der gleichen Temperaturerhöhung bedürfen, d. h. wenn die chemische Verbindung zerlegt ist, muss die Molekularwärme genau gleich sein der Summe der Atomwärmen der im Molekül vorkommenden Atome.

3) Wenn aber durch Wärmeeinwirkung der Zusammenhang der Atome im Molekül zwar schon mehr oder weniger gelockert ist, die chemische Verbindung als solche aber noch besteht, d. h. wenn neben dem Schwingen der Einzelatome im Molekül noch das Schwingen des Moleküls einhergeht, dann ist ein Zustand vorhanden, der zwischen den in 1 und 2 geschilderten Zuständen liegt, woraus folgt, dass die Molekularwärme jeder chemischen Verbindung zwar grösser als die Atomwärme eines Grundstoffs, zugleich aber kleiner als die Summe der Atomwärmen der im Molekül vertretenen Atome sein muss.

Gestützt auf empirische Ergebnisse haben mehrere Forscher, zuletzt *Kopp*, den Satz aufgestellt: die Molekularwärme einer chemischen Verbindung ist gleich der Summe der Atomwärmen der sämmtlichen Atome des Moleküls, wobei also für bestehende Verbindungen behauptet wird, was unserer Beweisführung gemäss nur für schon getrennte Verbindungen gelten kann. Soferne die Grundanschauungen der Undulationstheorie der Wärme wahr sind, muss das *Kopp*'sche Gesetz falsch sein, und bei näherem Zusehen ergibt sich wirklich, dass die Empirie unsere Behauptung vollständig rechtfertigt.

Denn *Kopp* beansprucht für sein Gesetz nur annäherungsweise Giltigkeit und alle Abweichungen bestehen in der That darin, dass die direkt bestimmte Molekularwärme der Verbindung hinter der Summe der ebenfalls direkt bestimmten Atomwärmen zurückbleibt.

Rechnen wir, um dies zu zeigen, zunächst mit Mittelwerthen. Dem *Kopp*'schen Gesetze gemäss müsste die Molekularwärme einer Verbindung, deren Moleküle aus je 2 Atomen bestehen, $2 \times 6{,}4 = 12{,}8$ sein, sie ist aber 9. Die Molekularwärme einer Verbindung aus 5 Atomen müsste nach *Kopp* gleich $5 \times 6{,}4$ gleich 32 sein, während sie 26 ist.

Auch die in mehreren Werken, z. B. auch in dem bekannten Buch von *Lothar Meyer*[1]) als für das *Kopp*'sche Gesetz besonders beweiskräftig angeführten Beispiele sprechen für unsere Auffassung.

So erhält man nach der *Kopp*'schen Regel als Molekularwärme für Jodblei 20,1, für Bromblei 19,9, während die direkten Bestimmungen für Jodblei 19,6 für Bromblei 19,5 ergeben.

Da die Giltigkeit der *Kopp*'schen Regel die vollzogene Trennung der Verbindung voraussetzt, so wird diese Regel mit um so grösserer Annäherung gelten, je mehr die Verbindung schon gelockert, je näher sie dem Augenblick der Trennung schon gerückt ist. Die Differenz zwischen der *Kopp*'schen Molekularwärme (d. h. der genauen Summe der Atomwärmen) und der wirklichen stets kleineren Molekularwärme gestattet also einen Blick in die Beschaffenheit der chemischen Verbindung. Je grösser jene Differenz sich ergibt, desto weiter muss die Verbindung noch vom Prozess der Trennung entfernt sein, d. h. desto fester ist sie noch.

Manche der in den Tabellen aufgeführten Atomwärmen sind indirekt, d. h. mit Zuhilfenahme der *Kopp*'schen Regel gefunden. Ist nämlich C eine chemische Verbindung aus den Grundstoffen A und B, so müsste man, falls das *Kopp*'sche Gesetz richtig wäre, die Atomwärme von B erhalten, wenn man von der direkt bestimmten Molekularwärme von C die direkt bestimmte Atomwärme von A abzöge. Da aber in Wahrheit die Molekularwärme von C nicht gleich der Summe der

[1]) Die modernen Theorien der Chemie etc.

Atomwärmen von A und B, sondern kleiner als diese Summe ist, so erhält man durch dieses Rechnungsverfahren für die Atomwärme von B einen zu kleinen Werth, was durch die Empirie ebenfalls bestätigt wird.

So erwähnt z. B. *Ostwald*[1]) ausdrücklich, dass bei mehreren der Grundstoffe mit kleinem Atomgewicht, deren Atomwärme unter 6,4 bleibt, diese Atomwärme nicht direkt bestimmt, sondern aus den Molekularwärmen von Verbindungen durch Abzug der auf die anderen Elemente fallenden Antheile, also nach der *Kopp*'schen Regel, berechnet worden seien.

So kommen wir sogar zu dem Schluss, dass die Abweichung mancher Grundstoffe mit kleinem Atomgewicht vom *Dulong*'schen Gesetz, welche Abweichung wir als Folge eines Minderwerthes des Summanden w_2a vermutheten, lediglich in dem Umstande begründet sein dürfte, dass man die Atomwärmen dieser Stoffe nicht direkt bestimmt sondern nach der *Kopp*'schen Regel berechnet hat.

Herr *Tafel*: Ich möchte den Herrn Vortragenden fragen, wie derselbe sich zu der von den Chemikern allgemein gemachten Annahme der Zusammengesetztheit der Elementarmoleküle des festen und flüssigen Zustandes aus Atomen stellt. Nach dem eben Gehörten setzt sich die Molekularwärme der Verbindungen annähernd aus den Atomwärmen der im Moleküle enthaltenen Atome zusammen, wenn sie auch nie vollkommen den Summenwerth erreicht. Es scheint also, dass das Molekül einer Verbindung sich der Wärme gegenüber nicht sehr viel anders verhält, als wenn die Atome einzeln vorhanden wären. Bei den Elementarmolekülen endlich scheint die Molekularwärme fast genau die Summe der Atomwärmen zu sein.

Bestätigen sich die vom Herrn Vortragenden entwickelten Anschauungen allseitig, so lassen sich aus denselben hochinteressante Schlüsse in zweierlei Richtung ziehen:

1) solchen auf die Stabilität der Verbindungsmoleküle den Wärmeschwingungen gegenüber und
2) solche bezüglich der principiellen Frage der Zusammengesetztheit der meisten Elementarmoleküle resp. ihrer Einatomigkeit im festen und flüssigen Zustande.

Selbstverständlich ist eine Discussion nicht geeignet, diese Fragen bis in ihre Consequenzen zu verfolgen und so wollte ich nur auf die Wichtigkeit der

---

[1]) Grundriss der allgemeinen Chemie von *W. Ostwald*, 1889.

vom Herrn Vorredner gepflogenen Ueberlegungen für die interessantesten Fragen der theoretischen Chemie hinweisen.

Herr *Rob. Geigel:* Wenn das Molekül eines Elementes aus zwei oder mehreren Atomen besteht, so ist deren Verbindung als so beständig anzusehen, dass der vom Herrn Vortragenden berührte Grenzfall, wo die zugeführte Wärme keine innere Arbeit verrichtet, möglichst nah erreicht wird. In diesem Falle müsste die berechnete Molekularwärme mit der empirischen auch möglichst gut übereinstimmen.

(Freilich müssten sich für wirklich mehratomige Elementarmoleküle Vielfache der Zahl 6,4 ergeben.)

Herr *Selling:* Für die vorgetragenen Ansichten spricht noch die Betrachtung, dass nur die auf den Translationsbewegungen der ganzen Moleküle beruhenden Theile w_1 der Energie zweier sich berührender Körper nach gegenseitiger Ausgleichung streben, also bei gleicher Temperatur gleich sein werden, während die von der Energie im Innern der Moleküle herrührenden Theile w_2 der Wärme der zwei Körper nicht direkt auf einander einwirken.

Herr *Mann* hebt noch einmal hervor, dass der Satz: „die Molekularwärme einer chemischen Verbindung ist kleiner als die Summe der Atomwärmen der im Molekül auftretenden Atome“ eine logische Konsequenz des Gesetzes der lebendigen Kräfte sei und durch die Empirie vollständig bestätigt werde. Wenn die entwickelte Ansicht richtig ist, so müssen diejenigen Grundstoffe, bei welchen die Chemie die Verbindung zweier Atome zu einem Molekül nachgewiesen hat, sich annähernd wie chemische Verbindungen verhalten. Auch damit stimmt die Erfahrung überein, indem die Molekularwärmen dieser Grundstoffe sich beträchtlich über den Mittelwerth 6,4 erheben.

XII. Sitzung vom 14. Juni 1890.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.

   Unter den in Umlauf gesetzten Büchern verdient dankende Erwähnung ein Geschenk des Mitgliedes Herrn Hofmeier, die von demselben umgearbeitete und herausgegebene 10. Auflage von Prof. Dr. Carl Schröder's „Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane“.

   Durch Herrn A. Fick wird Herr Dr. August Gürber, Assistent am physiologischen Institut, zur Aufnahme vorgeschlagen.

2. Herr Klein demonstrirt mikroskopische Präparate von einem secundären Adenom des Peritoneums.

3. Herr Bumm hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die fötalen Herzgeräusche

   An der Debatte betheiligen sich die Herren Hofmeier, A. Fick und Nieberding.

4. Herr Seifert spricht über Intubation des Kehlkopfes (mit Demonstration).

   Zur Discussion macht Herr Schönborn eine Bemerkung.

Gust. Klein: Präparate von secundärem Adenom des Peritoneums.

Die Präparate entstammen einer 51jährigen VII para, die vor 10 Jahren zum letzten Male geboren und seit 6 Jahren eine langsam zunehmende Schwellung des Unterleibs bemerkt hatte. Sie gieng bis vor einigen Wochen ihrer Arbeit nach, war aber seit 14 Tagen in Folge starker Oedeme, beträchtlichen Ascites und zunehmender Athemnoth bettlägerig.

Die Diagnose war zuletzt auf einen, wahrscheinlich malignen, Netztumor und einen benignen, multiloculären Ovarialtumor gestellt worden; die am 14. VI. durch Herrn Prof. *Hofmeier* vorgenommene Laparotomie wurde deshalb als etwaige Probe-Laparotomie begonnen. Obwohl zur Erleichterung des diagnostischen Tastens am 11. VI. durch Punction 9 Liter ascitischer Flüssigkeit entleert worden waren, flossen bei Beginn der Operation wieder etwa 7 Liter der gleichen Flüssigkeit ab. Es fand sich dann eine dünngestielte, mannskopfgrosse, anscheinend benigne, multiloculäre Ovarialcyste, welche sofort abgetragen wurde. Das Netz war in einen mannsarmdicken, 15 cm langen, derben Tumor verwandelt, der makroskopisch als Carcinom angesprochen wurde. Peritoneum parietale und viscerale mit gelblichweissen Knötchen und flächenhaft ausgebreiteten Tumor-Massen bis zur Dicke einiger Millimeter besetzt, derb, stellenweise bretthart, ganz dem Aussehen universeller Carcinose des Peritoneums entsprechend. Von einem weiteren Eingriff wird abgesehen, und, nachdem zur mikroskopischen Untersuchung ein Stückchen des visceralen Peritoneums ausgeschnitten wurde, die Bauchwunde durch Nähte geschlossen. Die Patientin stirbt 20 Stunden später im Collaps.

Die Section stellte den gleichen Befund fest, ausserdem metastatische Knötchen auf visceraler und costaler Pleura rechts Cor adiposum, Nephritis interstitialis chronica u. s. w.

Mikroskopisch erwies sich das Peritoneum als hochgradig bindegewebig verdickt; in das mässig kernreiche, an der Oberfläche mit frischen Blutaustritten durchsetzte Bindegewebe sind tubulöse, sich zahlreich verzweigende Drüsenschläuche mit einschichtigem, nicht sehr hohem Cylinder-Epithel massenhaft eingelagert. Die Drüsen verlaufen in der Hauptsache senkrecht zur Oberfläche, wo sich deutliche Mündungen finden. Das Bild erinnert weitgehend an das einer Uterus-Schleimhaut im Zu-

stande leichter Entzündung (Endometritis glandularis). Oberflächenepithel fehlt auf dem Peritoneum. Nirgends war eine Epithel-Proliferation im Lumen der Drüsen zu sehen, die als beginnende Carcinom-Bildung zu deuten gewesen wäre. Die Drüsen liegen nur im Bindegewebe und dringen nicht in die unterliegende Muscularis ein. Der adenomatösen Erkrankung des Peritoneums entsprach ein ähnlicher Befund des Netztumors, welcher jedoch insofern von dem des Peritoneums abweicht, als sich im Netz massenhaft solide Epithel-Alveolen und alle Uebergänge von Drüsen mit einschichtigem Cylinder-Epithel zu diesen Alveolen finden. Ein primärer Tumor wurde nicht gefunden; in Uterus, Ovarien, Leber und Pancreas liess sich ein solcher nicht nachweisen. Ob der Netztumor als primär anzusehen ist, erscheint zweifelhaft, wenn auch entsprechend der Coelomtheorie die Möglichkeit nicht auszuschliessen ist, dass Netz und Peritoneum primäre epitheliale Tumoren bilden können.

Weitere Untersuchung ist im Gange.

Bumm: Ueber fötale Herzgeräusche.

Meine Herren! Wenn man am Unterleib schwangerer Frauen auscultirt, so hört man in ca. 15—20% aller Fälle neben oder an Stelle der kindlichen Herztöne ein Geräusch, das mit diesen synchron ist und also ohne Zweifel im kindlichen Gefässsystem seinen Ursprung nimmt. Das Geräusch ist sehr variabel, kommt und geht innerhalb kurzer Zeit, ist bald nur leise hauchend, den Herztönen anhängend, bald laut blasend und schabend, so dass es die Herztöne ganz verdeckt. *Kennedy*, welcher das Geräusch zuerst beschrieb, glaubte, dass es in den gewundenen Arterien der Nabelschnur entstehe und nannte es deshalb Nabelschnurgeräusch. Die Ansicht *Kennedy*'s von der Entstehung des Geräusches ist bis heute die allgemein herrschende geblieben.

Sieht man jedoch genauer zu, so ergeben sich eine ganze Reihe von Bedenken gegen den funiculären Ursprung des Geräusches. Dahin gehören:

1) Die Kleinheit der Arterien. Ihr Durchmesser beträgt im injicirten Zustande 3—4 mm. Die Gefässe wären also etwa mit der Art. radialis oder ähnlichen Arterien auf eine Stufe zu stellen. Solche Gefässe sind aber normaliter ton- und ge-

räuschlos. Durch starken Druck soll sich bei manchen Leuten an den Gefässen des Hohlhandbogens ein leises Geräusch erzeugen lassen. Ich habe das wiederholt vergeblich versucht; ein ähnliches Geräusch an gleicher Stelle soll bei Insufficienz der Aorta gehört werden. Ich habe einmal etwas Derartiges wahrgenommen und kann nur versichern, dass dieses Geräusch mit dem, was man Nabelschnurgeräusch heisst, absolut nicht verglichen werden kann. Jedenfalls wird man besondere Eigenthümlichkeiten der Schnurarterien herbeiziehen müssen, welche andere gleichgrosse Körperarterien nicht besitzen, wenn man das Geräusch in die Arterien der Schnur verlegen will.

2) Wenn das Geräusch in den Schnurarterien entsteht, so müsste man es an der pulsirenden Schnur erzeugen, hören oder fühlen können. Solche Versuche sind von Vielen ohne Erfolg angestellt worden. Nur *Schmidt* berichtet (*Scanzoni's* Beitr. III. Bd. S. 175), dass er an einer vorgefallenen Nabelschnurschlinge ein blasendes Geräusch wahrgenommen habe. Ich habe den gleichen Versuch mehrfach und wie ich glaube unter sehr günstigen Umständen angestellt, aber niemals etwas von einem Geräusch oder einem Ton hören können.

Von verschiedenen Seiten will man die Schnur durch die dünnen Bauch- und Uteruswandungen hindurch gefühlt und an derselben künstlich durch Compression ein Geräusch erzeugt haben. Gerade solche Beobachtungen werden als der sicherste Beweis dafür angeführt, dass das Nabelschnurgeräusch wirklich in den Arterien der Schnur entsteht. Nun geben aber sowohl *Kennedy* als *Kehrer*, welche einschlägige Beobachtungen publicirt haben, übereinstimmend an, dass sie anfangs zwei Töne an der Schnur hörten und erst, nachdem ein Druck mit dem Stethoskop ausgeübt wurde, das Geräusch sich zeigte. Jedermann wird zugeben, dass das Vorkommen eines diastolischen und noch mehr eines systolischen Arterientones an so kleinen Gefässen, wie es die Art. umbil. sind, etwas ganz Absonderliches wäre. Ich möchte deshalb die citirten Beobachtungen so erklären, dass die zuerst gehörten beiden Töne nichts anders als die kindlichen Herztöne waren. Wurde die Schnur gedrückt und dadurch der Blutdruck im kindlichen Gefässsystem verändert, so wandelten sich die Herztöne in Geräusche.

3) Ein weiterer Punkt, der sehr gegen die Annahme eines funiculären Ursprungs des Geräusches spricht, ist der Ort, wo dasselbe regelmässig gehört wird. Dieser Ort entspricht in der grossen Mehrzahl aller Fälle der Gegend des kindlichen Rückens und jener Stelle, wo auch die Herztöne am deutlichsten sind. Die Schnur liegt aber der Regel nach auf der entgegengesetzten Seite des Uterus zwischen den Extremitäten und verläuft jedenfalls nur ganz ausnahmsweise über die Rückenfläche des Kindes. Würde das Geräusch in der Schnur entstehen, so müsste man es in der Mehrzahl der Fälle auf der Bauchseite der Frucht oder an den andern Stellen des Uterus, jedenfalls aber am seltensten in der Nähe der kindlichen Herztöne hören, wo es in Wirklichkeit am häufigsten zu finden ist.

4) Das sog. Nabelschnurgeräusch wird aber nicht nur an der Stelle der Herztöne gehört, es wechselt auch mit den Herztönen der Ort, wenn der Foetus seine Lage oder Stellung ändert. Ich glaube, dass gerade diese Thatsache mehr als alle andern dazu drängen muss, anzunehmen, dass Herztöne und Geräusch ein- und denselben Ursprungsort haben.

Wenn nun das Geräusch wirklich im kindlichen Herzen entsteht, so muss es daselbst bei Neugeborenen auch unter günstigen Umständen gehört werden können. Neugeborene, welche gut athmen, haben vollständig reine Herztöne. Untersucht man dagegen asphyctische Kinder, bei welchen der foetale Kreislauf des Blutes noch unverändert weiter besteht, so gelingt es oft genug, sich am Herzen von dem Vorhandensein eines Geräusches zu überzeugen, welches ganz dem vorher gehörten Nabelschnurgeräusch entspricht. Ich habe (Arch. f. Gyn. XXV) eine Anzahl derartiger Fälle veröffentlicht. *Ahlfeld* konnte sich ebenfalls ein Mal von dem Vorhandensein eines Geräusches am Herzen eines Neugeborenen überzeugen. Dagegen haben *Regel* und *Ettinger*, welche neuerdings meine Untersuchungen wiederholten, Nichts gehört. Ich möchte diesen negativen Ergebnissen nicht allzu viel Gewicht beilegen, da die Zahl der untersuchten Fälle eine sehr geringe ist. Wer erwartet, bei jedem asphyctischen Kinde am Herzen ein Geräusch zu hören, wird natürlich oft enttäuscht werden; um die geeigneten Fälle zu finden, muss man viel untersuchen. Ich achte bei jedem asphyctischen Neugeborenen auf die Auscultation des Herzens und habe erst kürzlich wieder einen sehr eclatanten Fall von Herzgeräusch beobachten können.

VI para, I Querlage, Fruchtwasser seit 24 Stunden abgeflossen, „Nabelschnurgeräusch" laut neben Herztönen. Nach genügender Eröffnung des Muttermundes Wendung und Extraction. Kind asphyctisch. Das schabende Geräusch über dem Herzen war so laut und deutlich, dass ich bedauerte, es Niemandem demonstriren zu können. Nachdem das Kind durch Schwingungen belebt ist und mehrmals laut geschrieen hat, sind die Herztöne rein.

Alles in Allem glaube ich also, dass das sog. Nabelschnurgeräusch nichts anderes ist, als ein foetales Herzgeräusch, welches ohne organische Veränderungen am Klappenapparat durch Schwankungen des Blutdruckes entsteht und sich den accidentellen Herzgeräuschen, wie man sie z. B. bei anämischen, fiebernden u. s. w. Patienten auch hört, anreiht. Zu bedeutenden Schwankungen des Blutdruckes ist während des foetalen Lebens mehr denn jemals später Gelegenheit gegeben, da 2 der grössten Arterien und eine mächtige Vene ausserhalb des Körpers verlaufen und leicht comprimirt werden können. Zunächst und bei schwachem Drucke ist es die Nabelvene allein, die verengert wird, eine geringere Blutmenge in die Vena cava abführt und so eine schwächere Füllung der Vorhöfe und damit auch des linken Ventrikels veranlasst. Dessen arterielle Klappen sind ihrerseits stärker gespannt, da infolge des erschwerten Abflusses des Blutes aus dem mächtigen Capillarbezirk der Placenta der Druck in den Nabelarterien bis zurück in die Aorta eine Steigerung erfährt, welche noch mehr zunimmt, wenn auch die Arterien der Schnur comprimirt werden. Unter allen Umständen muss bei der Compression der Schnur der Druck im art. System steigen; zur Ueberwindung desselben bedarf es einer Erhöhung der Druckkraft des Herzens Nimmt man dazu die schwächere Füllung der Vorhöfe, so ergibt sich, dass die Klappenapparate unter veränderten Bedingungen stehen und wird man nach analogen Erfahrungen beim Erwachsenen das Entstehen eines Geräusches sich wenigstens einigermassen plausibel machen können.

Ueber den Ort, wo das Geräusch am Herzen entsteht, wage ich zur Zeit noch keine bestimmte Angabe zu machen.

Herr *Hofmeier* hat mit grossem Interesse die Ausführungen von Herrn *Bumm* gehört und wird den Auskultationserscheinungen bei asphyktischen Kindern sein Augenmerk zuwenden. Er fragt Herrn *Bumm*, wie er sich nach seiner Anschauung das Zustandekommen der Erscheinung erkläre, dass man an einer Stelle des Abdomen die kindlichen Herztöne ganz rein, an einer andern (etwa handbreit

davon entfernten) nur das Nabelschnurgeräusch hört? Dies erscheint bei einer Entstehung des Geräusches im Herzen selbst nicht erklärlich.

Herr *Bumm*: Bei dem Zustandekommen des Geräusches sind offenbar nicht alle Klappenapparate des foetalen Herzens betheiligt. Das Geräusch entsteht vielmehr nur an einer Klappe; indem die übrigen reine Töne liefern, ist es wohl denkbar, dass man bei der Auscultation hier ein Geräusch und daneben reine Töne hört. Am Herzen des Erwachsenen ist dies ein ganz gewöhnlicher Befund, man hört z. B. bei Mitralinsufficienz an der Herzspitze ein Geräusch und handbreit daneben über der Aorta reine Töne. Niemand bezweifelt, dass hier das Geräusch an der der Aortenklappe sehr nahe gelegenen Mitralis entsteht. Es sind nicht näher bekannte Eigenthümlichkeiten der 'Fortleitungsverhältnisse des Schalles, welche hier das Geräusch, dort die Töne deutlicher zur Wahrnehmung gelangen lassen.

Herr *Nieberding*: Gelegentlich der Habilitation des Herrn *Bumm*, bei welcher das zur Rede stehende Thema ebenfalls besprochen wurde, habe ich schon meine Uebereinstimmung mit den Ansichten des Herrn Vortragenden betreffs der Aetiologie der foetalen Stromgeräusche ausgedrückt. Nur in einem Punkte weiche ich von demselben ab. Und dieser Punkt betrifft den Ort der Entstehung der Herzgeräusche. Während Herr *Bumm* in ätiologischer Beziehung die Herzklappen berücksichtigen möchte, glaube ich vielmehr, dass das Geräusch im rechten Herzvorhof entsteht und zwar bei mangelhafter Füllung der Vena cava inferior. Sowie durch Druck auf die Nabelschnurvene oder durch Kreislaufbehinderung in der Placenta die Blutmenge der Vena cava inferior eine geringere wird, ist das Gleichgewicht der beiden in den rechten Herzvorhof eintretenden Blutströme gestört, und es muss der Blutstrom der Vena cava superior praevaliren. Dadurch wird der der Cava inferior bei Seite geschoben, an die Herzwandungen gedrückt, oder es entstehen Wirbel in der Flüssigkeitsmenge und damit sind die Stromgeräusche gegeben. Diese Geräusche haben mit den Klappen nichts zu thun, und es wird das Geräusch, ohne dass die Herztöne alterirt werden, also neben den reinen Herztönen, wahrgenommen. Die Herztöne sind fast stets systolisch, treten also bei der Füllung der Herzvorhöfe auf.

Herr *Bumm* bezweifelt, dass beim Einströmen des Blutes aus den grossen Venen in den rechten Vorhof ein so scharf mit der Systole einsetzendes und scharf wieder abgeschnittenes Geräusch, wie es das in Frage stehende oft ist, entstehen kann. Gerade der exquisit systolische Charakter des Geräusches scheint dafür zu sprechen, dass das direkt unter dem Einfluss der kräftigen Action der Ventrikelwände an irgend einem der Ventrikelostien zu Stande kommt.

Seifert: Ueber Intubation des Larynx.

(Mit Demonstrationen.)

Es war schon lange mein Wunsch, in unserer Gesellschaft eine neue Behandlungsmethode der akuten und chronischen Larynxstenose, die Intubation nach *O'Dwyer* zur Besprechung zu bringen, allein ich war bisher noch nicht im Besitze des hiezu

nöthigen Instrumentariums, so dass es mir auch an eigenen Beobachtungen fehlte und ohne solche wollte ich die Methode nicht besprechen.

Nun bin ich seit kurzer Zeit im Besitze des Instrumentariums und in der Lage, Ihnen über 2 Fälle von Intubation zu berichten, so dass ich Ihnen ersteres vorzeigen und an der Hand der letzteren auch aus eigener Erfahrung Einiges über die Intubation mittheilen kann.

Jedenfalls bin ich der Erste, der in Würzburg die Intubation des Kehlkopfes vorgenommen hat.

Es ist fast überflüssig, hier hervorzuheben, dass wir unter Intubation des Larynx etwas ganz Anderes verstehen als den Katheterismus, über welch letzteren ich Ihnen früher schon Mittheilung gemacht habe, als ich Ihnen in Gemeinschaft mit meinem Freunde *Hoffa* ein Mädchen vorstellte, bei welchem nach Beseitigung einer bindegewebigen Verwachsung im unteren Kehlkopfraum durch die Laryngofissur der Katheterismus mit den *Schrötter*'schen Kathetern für längere Zeit nothwendig geworden war.

Um Ihnen jene Demonstration in's Gedächtniss zurückzurufen, zeige ich Ihnen die *Schrötter*'schen Larynxkatheter nochmals vor.

Mit der Intubation erging es ähnlich wie mit der Laryngoskopie. Bekanntlich hat schon im Jahre 1807 *Bozzini*, ein praktischer Arzt in Frankfurt a. M., eine Vorrichtung angegeben, um von Aussen zugängliche Höhlen des menschlichen Körpers zu erleuchten, allein die Wiener medicinische Fakultät hat sich im Einklange mit der Josephsakademie daselbst so ungünstig über die Erfindung *Bozzini*'s geäussert, dass dieselbe durch dieses Urtheil todtgemacht wurde.

Ein ähnliches Schicksal hat die Intubation erfahren. *Bouchut* machte im Jahre 1858 Mittheilung an die Akademie in Paris über eine neue Behandlung des Kehlkopfcroup's, dass er versuchen wolle, die schwierige und gefährliche Operation der Tracheotomie zu ersetzen durch ein unblutiges, gefahrloses und leicht auszuführendes Verfahren. Er brachte cylindrische Metallröhren von $1\frac{1}{2}$—3 cm Länge mittelst eines katheterartigen Instrumentes in den Kehlkopf von croupkranken Kindern ein und liess dieselben, mit einem Seidenfaden nach Aussen befestigt, im Kehlkopf mehrere Tage liegen, bis die Erscheinungen der Asphyxie zurückgegangen waren. Die von der Akademie eingesetzte Com-

mission (*Blache*, *Nélaton*, *Trousseau*) referirte am 2. XI. 1858 über den Vortrag *Bouchut*'s, die von *Trousseau* abgegebene sarkastische Kritik drückte dem *Bouchut*'schen Verfahren den Stempel der Lächerlichkeit auf und brachte ausserdem so recht die französische Eitelkeit zum Ausdruck. *Trousseau* fürchtete offenbar die neue mit der Tracheotomie rivalisirende Operation, er sagte in seinem Schlusssatz, dass Herr *Bouchut* die traurige Aufgabe unternommen habe, einen ärztlichen Eingriff (Tracheotomie) zu bekämpfen, der durch und durch französisch sei. Mit diesem Referate war die Intubation nicht nur in Frankreich, sondern auch in der ganzen gebildeten Welt todtgeschlagen, so dass selbst *Bouchut* nicht wagte, weitere Versuche anzustellen.

Dr. *Joseph O'Dwyer* wusste nichts von diesen Vorversuchen *Bouchut*'s und begann seine Versuche in der New-Yorker Findelanstalt im Jahre 1880. Es würde zu weit führen, Ihnen die ersten Versuche *O'Dwyer*'s des Näheren mitzutheilen, Sie können darüber Genaueres bei *Störk* [1] und *Ranke* [2]) finden, ich möchte nur erwähnen, dass die ersten *O'Dwyer*'schen Instrumente wesentlich andere waren, als die jetzt von ihm (und uns) gebrauchten. Die ersten Instrumente waren doppelblätterige Specula in ovaler, elliptischer Form, am oberen dickeren Ende mit einer „Schulter“ versehen, um das Hinabgleiten in die Trachea zu verhindern. Die jetzt allgemein gebräuchlichen *O'Dwyer*'schen Kanülen sind von verschiedener Länge ($3^1/_2$ – 6 cm), passend für das Alter von unter 1 Jahr bis zum Alter von 11—13 Jahren.

Was das Verfahren selbst anlangt, so wird die Intubation stets ohne Narkose angewandt. Das Kind muss gut fixirt werden, ein Assistent steht hinter dem Pat., führt den Mundsperrer in den linken Mundwinkel gut rückwärts zwischen die Backenzähne ein, der Operateur führt den linken Zeigefinger hinter die Epiglottis, hebt diese empor und bringt mit der rechten Hand den mit der Tube vereinten Introductor ein, so dass man das Ende der Tube unter die Fingerspitze hinter die Epiglottis schieben kann. Die mit einem Seidenfaden armirte Tube (den Seidenfaden schlingt man um den letzten Finger der rechten Hand) wird tief in den Kehlkopf geschoben, der Obturator entfernt und die Tube mit dem linken Zeigefinger weiter hineingedrückt. Entfernt man

[1]) Wiener med. Presse 1887.
[2]) Münchener med. Wochenschr. 1889.

den Obturator zu bald, so könnte man Membranen aus dem Kehlkopf in die Trachea hinunterdrängen. Bei älteren Kindern liesse sich die Tube unter Leitung des Kehlkopfspiegels einführen.

Sitzt die Tube fest im Kehlkopf, so kommt Hustenreiz, manchmal ziemlich heftiger Natur, aber der Kehlkopf gewöhnt sich schon nach verhältnissmässig kurzer Zeit an den Reiz der Kanüle. Die Athmung wird sofort gebessert, Apnoë wie bei der Tracheotomie beobachtet man bei der Intubation nicht. An dem Präparat eines herausgeschnittenen Kehlkopfs, in welchem noch die Kanüle steckt (von meinem zweiten Falle stammend), können Sie gut sehen, wie tief die Tube im Kehlkopf zu liegen hat und dass es nicht ganz leicht ist, in diesen kleinen engen Verhältnissen der kindlichen Rachen-Kehlkopfhöhle sich zurecht zu finden.

Von *Waxham* wird angegeben, dass Vorübungen an der Leiche sehr zweckmässig seien.

Ich habe meine erste Intubation ohne solche Vorübung gemacht, da ich mich durch meine Vorübungen in dem Katheterismus auch kindlicher Kehlköpfe für genügend geschickt hielt.

Zur Entfernung der Tube wird der Patient in die gleiche Lage gebracht, wie bei der Einführung der Tube, der Mundsperrer eingesetzt und mit dem linken Zeigefinger gleichzeitig der in der rechten Hand gehaltene Extractor in die Mund-Rachenhöhle eingeführt. Auch nach meiner Erfahrung ist die Extraction der Tube schwierig, da man bei ganz kleinen Kehlköpfen die Tube nicht fühlen kann. Um dieselbe zu finden, muss die Spitze des Extractors genau unter die Mittellinie des Zeigefingers der linken Hand kommen, damit das Instrument sicher in die Tubenöffnung eindringe.

Ranke dachte daran, die Tuben aus Stahl herstellen zu lassen, damit die Herausnahme derselben mit Hülfe eines Magneten geschehen könne, doch hielt *Edelmann* die Sache nicht für ausführbar.

Bell empfiehlt durch Druck von Aussen nach Oben zu die Tube heraus zu befördern, also ohne Beihilfe des Extractors.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1890. **№ 8.**

Inhalt:

Seifert: Ueber Intubation des Larynx.

(Mit Demonstrationen.)

(Schluss.)

Für die Beurtheilung des Werthes der Intubation mag es zweckmässig sein, folgende Punkte zu besprechen:

1) Form der Kanülen, sowie Lumen derselben,
2) Verhalten der Nahrungsaufnahme,
3) wie lange lässt man die Tuben liegen?
4) welche Unannehmlichkeiten macht das lange Verweilen der Tuba in Larynx resp. Trachea?

ad 1. Die Form der Tuben, speciell des oberen Theiles ist der Form der Glottisspalte angepasst, der Schild liegt auf den Stimmbändern auf, die Verschmälerung der Tube unterhalb des Schildes entspricht der sanduhrförmigen Verengerung des Kehlkopfs dicht unterhalb der Stimmbänder. Das Lumen ist vollkommen ausreichend für die Athmung, flüssige Sekrete können ganz gut ausgehustet werden, dagegen werden Membranen schwer ausgehustet, *Hailes* gibt aber ausdrücklich an, dass Membranen in einem Falle durch die Tube herausbefördert wurden.

Auch ich habe in meinen beiden Fällen gefunden, dass das Lumen der Tuba ganz gut für die Athmung ausreichte. *O'Dwyer* hatte ursprünglich seinen ersten Tuben das gleiche Kaliber gegeben wie den Tracheotomiekanülen, jedoch scheint eine solche

Weite nicht nöthig, ja *Lennox Brown* behauptet, dass im Allgemeinen das Lumen einer Tracheotomiekanüle weiter sei als nothwendig.

ad 2. Fast alle Autoren betonen die Schwierigkeiten der Nahrungsaufnahme, während die Tube im Larynx liegt, und es sind verschiedene Verfahrungsweisen angegeben worden, um diese der Intubation anhaftende Unannehmlichkeit zu vermeiden.

Waxham versah die Tube mit einer künstlichen Epiglottis, ist aber selbst sehr bald von dieser als unzweckmässig erkannten Modification abgekommen.

O'Dwyer gibt den Kindern den Rath, beim Trinken nicht nach jedem kleinen Schluck zu husten, sondern möglichst reichlich zu trinken und dann erst zu husten.

Da die grössten Schwierigkeiten der Aufnahme von Flüssigkeiten entgegenstehen (feste und breiige Sachen werden verhältnissmässig gut geschluckt), so empfiehlt es sich, die Kinder auf den Rücken zu legen und mit hängendem Kopfe sie aus der Flasche trinken zu lassen.

Fletscher Ingals und *Rehn* entfernen die Canüle mehrmals am Tage, um die Nahrungsaufnahme zu erleichtern und führen sie nach der Mahlzeit wieder ein.

Harvie und *Caillé* lassen die Canüle während des grösseren Theils des Tages weg zu dem gleichen Zweck oder sie ernähren mit Hülfe der Schlundsonde oder per rectum.

ad 3. Nach Angabe der amerikanischen und deutschen Autoren kann man die Tube am 5.—8. Tage entfernen, *Huber* gibt den Rath, mit der Entfernung der Tube zu warten, bis keine diphtheritischen Membranen in den Fauces mehr sichtbar seien, in manchen Fällen genüge es, die Tube nur ganz kurze Zeit liegen zu lassen, 15—36—48 Stunden.

ad 4. Nach zu langem Verweilen der Tube im Larynx können Dekubitusgeschwüre in verschiedenen Partieen des Kehlkopfs und der Trachea entstehen. *Ranke* empfiehlt, keinenfalls länger als 10 Tage die Kanüle liegen zu lassen, sondern wenn nach dieser Zeit sich noch Dyspnoe bei Herausnahme der Kanüle einstellt, die Tracheotomie nachträglich zu machen.

Zur Illustration der Intubation bei Larynxdiphtherie möchte ich ganz kurz die Geschichte meines kleinen Patienten mittheilen, von welchem das vorhin demonstrirte Präparat stammt.

F. Robert $1^1/_2$ Jahre alt.

Vor $^1/_4$ Jahre war im gleichen Hause ein 3jähriges Kind an Rachenkehlkopfdiphtheritis gestorben, die Tracheotomie war vorgeschlagen, aber nicht zugegeben worden.

Am 1. VI. 90 morgens schien das Kind unwohl, nahm wenig Nahrung zu sich und wurde etwas heiser. Die Heiserkeit nahm bis zum Morgen des 2. VI. noch mehr zu und steigerte sich im Laufe dieses Tages, an welchem zuerst ärztliche Hilfe in Anspruch genommen wurde. Bei der Untersuchung fand sich hohes Fieber, die Tonsillen und die hintere Rachenwand mit lockeren diphtheritischen Membranen besetzt, Stimme völlig tonlos, epigastrische Einziehung. Im Laufe des Abends stellte sich stärkere Athemnoth und etwas Cyanose ein, so dass ich im Laufe der Nacht, um $^1/_2$11 Uhr mit Hülfe meines Assistenten, Herrn Dr. *Kahn*, die *O'Dwyer*'sche Kanüle einführte. Kurz nach der Einführung wurde in auffälligster Weise die Athmung leichter, das Kind hustete in der oben geschilderten Weise, so dass ich beruhigt das Kind verlassen konnte. In der hierauf folgenden Nacht morgens gegen 3 Uhr trat ein sehr heftiger Hustenanfall auf und gegen Morgen nahm die Athemnoth wieder in angsterregender Weise zu.

Als ich nach 8 Uhr zum Pat. kam, wurde mir mitgetheilt, dass des Morgens um 7 Uhr das Kind Stuhlentleerung gehabt habe und dass mit den Faeces die Kanüle in den Nachttopf gefallen sei. Ich führte, da die Erscheinungen der Larynxstenose wieder sehr gefahrdrohend waren, die Tube von Neuem ein, wieder mit dem besten Erfolge. Am 4. VI. morgens entfernte ich die Tube, um die Ernährung besser bethätigen zu können.

Am Abend musste die Kanüle von Neuem eingeführt werden, es waren aber schon die Erscheinungen der Pneumonie R.H.U., so dass die Prognose als höchst ungünstig gestellt werden musste.

Am 6. morgens 8 Uhr erfolgte der exitus lethalis, aber das Kind konnte bis zuletzt gut durch die Kanüle athmen, es ging nicht an der Larynxstenose, sondern an der Pneumonie zu Grunde.

An der Hand dieses Falles lässt sich noch Manches, was auf die Intubation Bezug hat und bisher noch nicht besprochen wurde, ausführen.

Es schien mir gerade in diesem Fall die Intubation angezeigt, weil nach der Mehrzahl der Autoren, ich nenne hier nur *Gay*, *Ingals*, *Waxham*, *Harvie*, *Baratoux*, *Larrabee*, gerade für das Alter unter 3 Jahren die Intubation bessere Resultate ergebe wie die Tracheotomie. Ein endgültiges Urtheil über den relativen Werth der Intubation kann immer noch nicht abgegeben werden, obgleich *Dillon Brown* bis zum Ende des Jahres 1889 schon 2368 Fälle von Intubation mit 647 = 27,3% Heilungen zusammengestellt hat. Es sind die Verhältnisse, unter welchen die Intubation einerseits, die Tracheotomie andererseits vorgenommen wurde, zu verschiedene und der Beurtheilung schwer zugänglich.

Wenn nun auch in diesem Falle die Intubation eine Heilung nicht herbeigeführt hat, sondern nur Euthanasie, so hat mich doch dieser einzige Fall zu einem Anhänger der Intubation gemacht. Wer je ein Kind unter den Erscheinungen der akuten Larynxstenose den Kampf um die nöthige Athemluft bis zur Kohlensäureintoxication hat durchkämpfen sehen, der wird mit mir ein Gefühl der Dankbarkeit für *O'Dwyer* haben, dass er uns eine Methode angegeben hat, mit welcher wir diese qualvollen Erscheinungen bekämpfen können.

Dass die Röhre von dem Kinde durch einen Hustenparoxysmus aus dem Larynx gebracht und verschluckt wurde, ist nichts Neues, es berichten über solche Zufälle mehrere Autoren. *Prescott* führt 3 Fälle an, in welchen die Canüle verschluckt wurde, *Ranke* theilt einen Fall mit, in welchem die Kanüle ausgehustet und 2 Fälle, in welchen die Röhre verschluckt wurde und nach 3 Tagen auf natürlichem Wege abging. Auffallend ist in meinem Falle die Schnelligkeit, mit welcher die Tube den Darmkanal passirt hat.

Interessant ist noch ein in New-York beobachteter Fall, in welchem die Röhre verschluckt wurde, aber nicht mehr vor dem Tode des Kindes zum Vorschein kam. Da die Section verweigert wurde, so konnte der betr. Arzt nicht zu seinem Instrument gelangen.

Ich glaube nicht, dass man in meinem Falle die Pneumonie wird auf Rechnung der Intubation setzen wollen. *Ranke* bespricht diese Complication ausführlicher und zieht aus seinen Beobachtungen den Schluss, dass ein wesentlicher Unterschied zwischen

der Häufigkeit der Pneumonie nach Tracheotomie und Intubation nicht bestehe.

Einen Punkt darf ich nicht unerwähnt lassen. Während die Tracheotomiekanülen sich häufig so sehr verstopfen, dass man nur bei sorgfältigster Aufmerksamkeit Gefahren für die Tracheotomirten vermeidet, geschieht dies bei der Intubation fast nie. Es mag das in dem geraden Verlauf der Tuben und in der ausgezeichneten Ausarbeitung des Lumens der Tuben seinen Grund haben.

Ich scheue mich nicht, trotz meiner geringen eigenen Erfahrung mich in Bezug auf den Werth der Intubation an *Ranke*'s Ausspruch anzuschliessen, wonach in der Intubation ein neues wichtiges Mittel zur Bekämpfung der diphtheritischen Larynxstenose gefunden sei, das neben der Tracheotomie in Zukunft stets in Betracht gezogen werden müsse. Wenn auch die Tracheotomie niemals durch die Intubation werde ersetzt werden, so besitze letztere doch unter besonderen Verhältnissen einen Vorzug vor der Tracheotomie. Beide ergänzen sich gegenseitig.

Auf Modificationen der *O'Dwyer*'schen Intubation näher einzugehen, überschreitet die mir zugemessene Zeit, ich möchte nur der von *Stoerk* angegebenen Modification Erwähnung thun und Ihnen eine Abbildung der von ihm empfohlenen Instrumente geben, und darauf hinweisen, dass von Anderen durch die Nase intubirt worden ist.

Eine andere Frage noch wäre die, welche Vortheile die Intubation bietet bei chronischen Larynxstenosen und bei Erschwerung des Decanulements.

Wenn ich den ersten Fall, in welchem ich die Intubation ausführte, länger hätte beobachten können, so würde ich unter Anführung der hierauf bezüglichen Literaturangaben etwas ausführlicher auch hierüber berichtet haben. So kann ich mich darauf beschränken, mitzutheilen, dass meine erste Intubation bei einem 5jährigen Knaben vorgenommen wurde, bei welchem 2mal von *Hoffa* und mir die Laryngofissur wegen Papillome des Kehlkopfs gemacht worden war. Pat. trug seit der letzten Laryngofissur, seit $^1/_2$ Jahr die Tracheotomiekanüle. Es gelang nicht, die Kanüle zu entfernen, deshalb entschlossen wir uns zur Intubation. Es war diese von sehr gutem momentanen Erfolg begleitet, aber die Mutter des Pat. hatte nicht die

nöthige Geduld, verlangte am 3. Tage wieder die alte Tracheotomiekanüle und nahm mit dieser den Kleinen aus der Klinik mit nach Hause.

Herr *Schönborn* hält die Intubation für die Behandlung der diphtheritischen Kehlkopf-Stenose entschieden nicht für geeignet. Die Canülen sind entschieden zu dünn. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Resultate nach der Tracheotomie wegen Diphtheritis immer bessere geworden sind, je weitere Canülen man anwandte; jetzt wieder zu solchen engen Canülen zurückkehren, würde einen entschiedenen Rückschritt bedeuten. Eine andere Frage ist die, ob die Intubation vielleicht geeignet ist für die Behandlung mancher Narben-Strikturen des Kehlkopfes; darüber müssten erst weitere Erfahrungen gesammelt werden.

Herr *Seifert* weist auf die vergleichende Zusammenstellung von *Ranke* über die Resultate der Intubation und Tracheotomie hin, welche allerdings mehr zu Gunsten der Tracheotomie sprechen, allein die Unterschiede sind doch nicht allzugross, so dass es wünschenswerth erscheint, den Werth der Intubation noch weiteren Prüfungen zu unterziehen.

XIII. Sitzung vom 28. Juni 1890.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
   Herr Dr. August Gürber, Assistent am physiologischen Institut, wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.
2. Herr Klein hält seinen angekündigten Vortrag: Zur Anatomie des schwangeren Eileiters.
3. Herr Hofmeier spricht über Behandlung und Heilung des Carcinoma uteri.
4. Herr O. Hecht trägt über Cyanthioharnstoffe vor.

Gustav Klein: Zur Anatomie des schwangeren Eileiters.

Bei der Obduction einer an „innerer Blutung“ gestorbenen Frau (— weitere klinische Angaben waren nicht zu erhalten —) fand Herr Prof. *C. Weigert* in Frankfurt a/M. eine geplatzte schwangere Tube aus frühester Zeit der Gravidität. Das Präparat wurde durch Herrn Geheimrath *v. Kölliker* meinem verehrten Chef, Herrn Professor *Hofmeier*, überlassen, dem ich für die Erlaubniss, dasselbe genauer zu untersuchen, zu grossem Danke verpflichtet bin.

Die bemerkenswerthesten Punkte, über welche an anderer Stelle eingehend berichtet wird, waren in Kürze folgende:

Der schwangere Theil der Tube ist spindelförmig aufgetrieben und 1,6 : 2,3 cm dick, entspricht also etwa der Mitte des

2. Monates; denn in *Frommel's* Fall war die betr. Frau 7 Wochen vor Exstirpation der graviden Tube zum letzten Male menstruirt und der schwangere Theil war 1,5 : 2 cm dick.

Der peritoneale Ueberzug ist vollständig glatt. Das eitragende Lumen wird durch mehrschichtige Blutgerinnsel verschiedenen Alters ausgefüllt; an der hinteren Seite ist die Tube geplatzt und aus der Rissstelle quellen fetzige Häute, anscheinend die Reste der Eihäute hervor; ein derbes Coagulum von Blut tamponirt die Rissstelle.

Die uterine Hälfte des schwangeren Theiles wurde nach Celloidin-Einbettung in eine lückenlose Serie zerlegt, die andere Hälfte der Sammlung des Institutes einverleibt.

Die Wand des schwangeren Theiles zeigt vorn eine beträchtliche Verdickung, hervorgerufen durch Hypertrophie der Muscularis; an dieser Stelle ist die Schleimhaut stark gewuchert und in ihr finden sich zahlreiche Reste von Faltenbuchten, deren Oberfläche noch Epithel trägt. Die hintere Wand ist hochgradig verdünnt, fast ganz entblösst von Schleimhaut. Es lässt sich daraus mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen, dass das befruchtete Ei sich nicht im Centrum des Tubenlumens, also nicht auf den Gipfeln der Schleimhautfalten, sondern excentrisch in einer Faltenbucht eingenistet hat. Durch sein weiteres Wachsthum wurde diese Wandstelle vorgebuchtet, verdünnt und disponirte deshalb im vorhinein zur Ruptur. Diese excentrische Einnistung scheint nach anderen Schilderungen schwangerer Tuben die Regel zu sein.

Die Tubenschleimhaut ist zur Decidua umgewandelt, soweit sie die eitragende Höhle auskleidet; im nicht dilatirten uterinen Ende besteht sie aus den bekannten Elementen der normalen Tuben-Mucosa: mässig kernreichem, reifem Bindegewebe mit hohem Cylinder-Epithel. Sie unterscheidet sich von der Mucosa uteri durch den geringeren Kernreichthum und durch das Vorkommen einer Uebergangszone zwischen Mucosa und Muscularis. Während diese beiden Gewebsschichten im Uterus scharf von einander abgegrenzt sind, besitzt die Tube in schwangerem und nichtschwangerem Zustande die genannte Uebergangszone, in welcher Muskelbündel, Bindegewebszüge und dementsprechend in der Tubardecidua auch Haufen von Decidua-Zellen gemischt vorkommen.

Da die Decidua tubae aus der nicht so kernreichen Grundsubstanz der Tuben-Mucosa entsteht, sind die Decidua-Zellen in ihr auch nicht so dichtgedrängt, sondern schütterer als in der Decidua uteri; die Zellen selbst unterscheiden sich in nichts von den Decidua-Zellen des schwangeren Uterus.

Von den meisten Autoren wurde bisher ein inniger Zusammenhang zwischen Tubardecidua und Chorionzotten nicht beobachtet. In unserem Präparate ist er jedoch ausgesprochen sichtbar — vielleicht hängt dies damit zusammen, dass durch *Hofmeier*'s und *Steffeck*'s Arbeiten die Deutung solcher Befunde erleichtert ist. Denn was vordem als „canalisirtes Fibrin" beschrieben, von den Genannten jedoch als nekrotische Decidua mit Sicherheit gedeutet worden ist, findet sich in dieser Tube vielfach: gewucherte Decidua, welche die Zottenköpfe umgreift, sie erdrückt, nekrotisirt und selbst nekrotisch wird, so dass auch in der Tube jene Herde entstehen, die als „Infarct der Placenta" bezeichnet und von den erwähnten Autoren als „nekrotische Knoten" von Decidua plus Zotten erkannt wurden.

Ferner dringen die Zotten noch in Spalten der Decidua und Muscularis ein, welche als Venen-Mündungen zu deuten sind. Es besteht also in 2 facher Hinsicht ein sehr inniges Verhältniss zwischen Zotten und Decidua.

Eine Reflexa wurde nicht gefunden; vielmehr sind in allen Winkeln der Tubenhöhle Zotten nachweisbar und es öffnen sich an 4 entgegengesetzten Punkten Lumina, die wahrscheinlich als Gefässe zu erklären sind. Hält man damit zusammen, dass *Winckel*'s und *Frommel*'s Beobachtungen über das Vorhandensein einer tubaren Reflexa nicht einwandsfrei sind, sowie dass fast alle anderen Autoren das Vorkommen einer Reflexa im schwangeren Eileiter bestreiten, so erscheint die letztere als nicht mit Sicherheit nachgewiesen.

Das Epithel der Tubenschleimhaut ist zwar sowohl auf den nicht in Decidua umgewandelten Theilen der Schleimhaut als auch stellenweise in Buchten der Decidua vorhanden; aber es ist nicht mehr hochcylindrisch, sondern kurzcylindrisch, cubisch, ja oft niedriger als breit. Diese kennzeichnende Veränderung des Epithels während der Schwangerschaft ist also der Mucosa der schwangeren Tube ebenso eigen, wie der Uterus-Schleimhaut bei extra- und intrauteriner Gravidität. Anderer-

seits scheint dieses Niedrigerwerden des Epithels auch nur bei Schwangerschaft vorzukommen.

Muscularis und Decidua besitzen zahlreiche bluthaltige Lumina, die an ihrer characteristischen Wandung in der Muscularis als Arterien und Venen zu erkennen sind. In der Decidua lassen sie nur stellenweise noch eine Adventitia, selten eine Muscularis, aber stets ein deutliches Endothel erkennen, das bei den Arterien stark gewuchert ist. Nahe dem Gefässhilus der Tube befindet sich eine freie Gefässmündung, die vollkommen das Bild einer uteroplacentaren Arterien-Mündung bietet. Ihre Deutung als frei mündendes Gefäss erscheint dadurch gesichert, dass auf der Serie der Zusammenhang mit einem zweifellosen Gefässlumen zu finden ist. An 3 anderen Stellen ist die Decidua bezw. Muscularis fast parallel der Oberfläche von bluthaltigen Spalten durchsetzt, die ebenfalls frei münden, Zotten bis tief hinein enthalten und fast einen genauen Abklatsch der uteroplacentaren Venen bieten. Es scheint somit in unserem Falle eine freie Einmündung von decidualen Gefässen in den Zwischenzottenraum zu bestehen. Eine Verallgemeinerung dieses letzteren Befundes ist jedoch nicht statthaft, da er weiterer Bestätigung an anderen Präparaten bedarf. (Die mikroskopischen Bilder der wichtigsten Stellen werden im Original und in Zeichnungen demonstrirt.)

Hofmeier: Zur Behandlung und Heilung des Carcinoma uteri.

H. gibt zunächst einen kurzen Ueberblick über 50 von ihm ausgeführte vaginale Uterusexstirpationen, von denen er im Ganzen 6 verloren hat, darunter je zwei auf einander folgende zwischen dem 40. und 50. Fall. Die überlebenden 44 machten fast Alle eine ganz glatte Rekonvalescenz durch. Mit Uebergehung der technischen Fragen wendete sich *H.* wesentlich der Frage nach dem Werthe zu, welchen sich die Totalexstirpation des Uterus in der Behandlung des Carcinoma uteri errungen hat. Unter kritischer Prüfung der bis jetzt vorliegenden Berichte von *Martin*, *Leopold*, *Fritsch*, bezügl. *Münchmeyer* und *Tannen* kommt *H.* zu dem Schluss, dass bis jetzt die Gesammtendresultate nach der prinzipiellen Ausführung der Totalexstirpation durchaus keine nennenswerth besseren seien, als bei der Ausführung der Totalexstirpation und der supravaginalen Amputation je nach

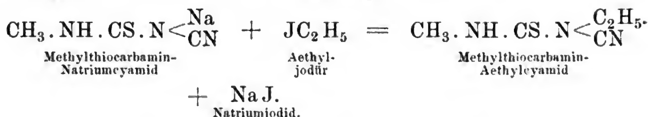
dem Fall. *H.* hält also durchaus die Frage noch nicht für spruchreif oder durch den Erfolg etwa entschieden, dass allein die Totalexstirpation des Uterus die berechtigte Operation sei. Insbesondere führt er in dieser Beziehung die Aufsehen erregenden Resultate an, welche *J. Byrne* in den Transactions of the Americ. Gyn. Soc. 1883 mittheilte, die unter Verwerfung jeder blutigen Operation allein durch Anwendung des galvanokaustischen Messers erzielt wurden. Von seinen eigenen Resultaten, welche in Folge mehrfachen Wohnungswechsels nicht alle kontrollirt werden konnten, führt *H.* an, dass von 25, deren Schicksal verfolgt werden konnte, nach einem Jahr noch 15 gesund waren, von denen im Verlauf des zweiten Jahres noch 5 wieder an Recidive erkrankten. Bei drei wegen Carcin. cervic. Operirten ist eine völlige Gesundheit nach 3 und 3½ Jahren sicher festgestellt; ebenso bei zwei wegen grosser Körpercarcinome Operirten jetzt 2 und 4 Jahr.

Otto Hecht: Ueber dialkylirte Cyanthioharnstoffe.

In einer aus dem Laboratorium des Vortragenden hervorgegangenen Untersuchung hat *Wunderlich* (Dissertation „Ueber Carbamincyamide", Würzburg 1886) unter anderm gezeigt, dass Senföle sich mit Natriumcyanamid zu neutral reagirenden Natriumsalzen verbinden, z. B.



Das Natrium dieser Verbindungen lässt sich leicht gegen schwere Metalle austauschen, sowie auch durch Alkyle ersetzen. Letzteres geschieht beim Erwärmen der Natriumsalze mit Alkylhalogenüren in alkoholischer Lösung, z. B.

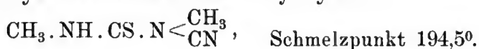


Nachdem die Synthesen mit Natriumcyanamid in Folge des Uebertrittes *Wunderlich*'s in die Praxis eine längere Unterbrechung erfahren hatten, wurden dieselben in neuerer Zeit von dem

Vortragenden in Gemeinschaft mit Herrn *R. Groenke* wieder aufgenommen und zunächst eine grössere Anzahl dialkylirter Cyanthioharnstoffe dargestellt, um sowohl die Allgemeingiltigkeit der oben erwähnten Reactionen zu erweisen, als auch das Material zu weiteren sich hieran anschliessenden Untersuchungen zu beschaffen. Indem man 5 verschiedene Senföle mit Natriumcyanamid verband und die Natriumcyanthioharnstoffe mit 5 verschiedenen Alkylhalogenüren umsetzte, wurden (einschliesslich der 3 schon von *Wunderlich* beschriebenen) 25 Dialkylthioharnstoffe erhalten.

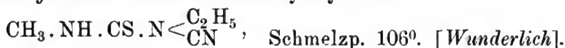
Die sämmtlichen Verbindungen krystallisiren in weissen, perlmutterglänzenden Nadeln oder Blättchen. Sie reagiren neutral und schmelzen grösstentheils unzersetzt. In kaltem Wasser lösen sie sich sehr schwer, leichter in heissem; in Aceton und Chloroform sind die meisten sehr leicht, in Alkohol und Essigsäure leicht löslich, schwerer in Benzol, Aether, Schwefelkohlenstoff, wenig oder gar nicht löslich in Petroleumäther. In Nachstehendem folgt eine Zusammenstellung sämmtlicher gegenwärtig bekannter dialkylirter Cyanthioharnstoffe mit der Angabe ihrer Schmelzpunkte.

1. Methylthiocarbamin-Methylcyamid



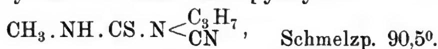
$CH_3 . NH . CS . N<{}^{CH_3}_{CN}$, Schmelzpunkt 194,5°.

2. Methylthiocarbamin-Aethylcyamid



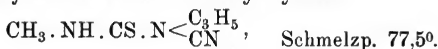
$CH_3 . NH . CS . N<{}^{C_2H_5}_{CN}$, Schmelzp. 106°. [*Wunderlich*].

3. Methylthiocarbamin-Propylcyamid



$CH_3 . NH . CS . N<{}^{C_3H_7}_{CN}$, Schmelzp. 90,5°.

4. Methylthiocarbamin-Allylcyamid



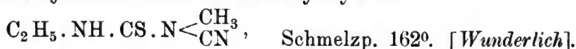
$CH_3 . NH . CS . N<{}^{C_3H_5}_{CN}$, Schmelzp. 77,5°.

5. Methylthiocarbamin-Benzylcyamid



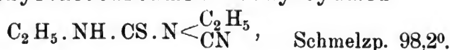
$CH_3 . NH . CS . N<{}^{C_7H_7}_{CN}$, Schmelzp. 173°.

6. Aethylthiocarbamin-Methylcyamid

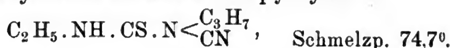


$C_2H_5 . NH . CS . N<{}^{CH_3}_{CN}$, Schmelzp. 162°. [*Wunderlich*].

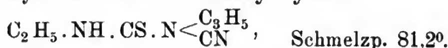
7. Aethylthiocarbamin-Aethylcyamid


$C_2H_5 . NH . CS . N<^{C_2H_5}_{CN}$, Schmelzp. 98,2°.

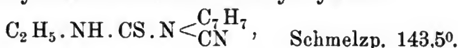
8. Aethylthiocarbamin-Propylcyamid


$C_2H_5 . NH . CS . N<^{C_3H_7}_{CN}$, Schmelzp. 74,7°.

9. Aethylthiocarbamin-Allylcyamid


$C_2H_5 . NH . CS . N<^{C_3H_5}_{CN}$, Schmelzp. 81,2°.

10. Aethylthiocarbamin-Benzylcyamid


$C_2H_5 . NH . CS . N<^{C_7H_7}_{CN}$, Schmelzp. 143,5°.

11. Propylthiocarbamin-Methylcyamid


$C_3H_7 . NH . CS . N<^{CH_3}_{CN}$, Schmelzp. 115°.

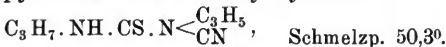
12. Propylthiocarbamin-Aethylcyamid


$C_3H_7 . NH . CS . N<^{C_2H_5}_{CN}$, Schmelzp. 56°.

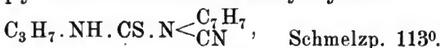
13. Propylthiocarbamin-Propylcyamid


$C_3H_7 . NH . CS . N<^{C_3H_7}_{CN}$, Schmelzp. 56°.

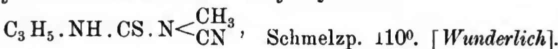
14. Propylthiocarbamin-Allylcyamid


$C_3H_7 . NH . CS . N<^{C_3H_5}_{CN}$, Schmelzp. 50,3°.

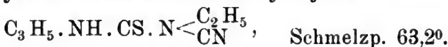
15. Propylthiocarbamin-Benzylcyamid


$C_3H_7 . NH . CS . N<^{C_7H_7}_{CN}$, Schmelzp. 113°.

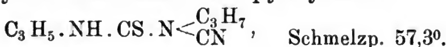
16. Allylthiocarbamin-Methylcyamid


$C_3H_5 . NH . CS . N<^{CH_3}_{CN}$, Schmelzp. 110°. [*Wunderlich*].

17. Allylthiocarbamin-Aethylcyamid


$C_3H_5 . NH . CS . N<^{C_2H_5}_{CN}$, Schmelzp. 63,2°.

18. Allylthiocarbamin-Propylcyamid


$C_3H_5 . NH . CS . N<^{C_3H_7}_{CN}$, Schmelzp. 57,3°.

19. Allylthiocarbamin-Allylcyamid


$C_3H_5 . NH . CS . N<^{C_3H_5}_{CN}$, Schmelzp. 52,4°.

20. Allylthiocarbamin-Benzylcyamid



$C_3H_5 . NH . CS . N<^{C_7H_7}_{CN}$, Schmelzp. 116°.

21. Phenylthiocarbamin-Methylcyamid



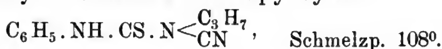
$C_6H_5 . NH . CS . N<^{CH_3}_{CN}$, Schmelzp. 186°.

22. Phenylthiocarbamin-Aethylcyamid



$C_6H_5 . NH . CS . N<^{C_2H_5}_{CN}$, Schmelzp. 144°.

23. Phenylthiocarbamin-Propylcyamid



$C_6H_5 . NH . CS . N<^{C_3H_7}_{CN}$, Schmelzp. 108°.

24. Phenylthiocarbamin-Allylcyamid



$C_6H_5 . NH . CS . N<^{C_3H_5}_{CN}$, Schmelzp. 100°.

25. Phenylthiocarbamin-Benzylcyamid



$C_6H_5 . NH . CS . N<^{C_7H_7}_{CN}$, Schmelzp. 182°.

Das Verhalten dieser Präparate gegen verschiedene chemische Reagentien wird den Gegenstand weiterer Untersuchung bilden.

XIV. Sitzung vom 12. Juli 1890.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.

   Von Herrn v. Kölliker wird ein Aufsatz: „Ueber den feineren Bau des Rückenmarks menschlicher Embryonen“ als Nachtrag zu seinem in der 6. Sitzung gehaltenen Vortrag zum Abdruck in den Sitzungsberichten eingereicht.

2. Herr v. Kölliker hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die Entwicklung der Geruchsnerven.

   An der Discussion betheiligt sich Herr Leube.

3. Herr Medicus spricht über rauchloses Pulver.

   Eine Bemerkung hiezu macht Herr A. Fick.

A. Kölliker: Ueber den feineren Bau des Rückenmarks menschlicher Embryonen.

Als Nachtrag zu meinen Bemerkungen über den feineren Bau des Markes von Säugethierembryonen folgen hier noch einige Angaben über menschliche Embryonen, bei welchen meines Wissens bis anhin weder *Golgi* noch *Ramón y Cajal* die Silbermethode *Golgi*'s angewandt haben.

Die von mir untersuchten Embryonen stammen aus dem 5. und 6. Monate und fürchtete ich anfangs, es würde namentlich der letztere für eine solche Untersuchung wenig brauchbar sein, da bei demselben die Hinterstränge bereits z. Th. markweiss waren. Doch zeigte auch dieser Embryo, besonders im Lendentheile, sehr schöne und gut gefärbte marklose Fasern. Gut erhaltene Embryonen aus dem 4. und früheren Monaten, die für solche Untersuchungen am besten sich eignen würden, standen mir in den letzten Monaten keine zur Verfügung.

Alles was ich am Rückenmark der genannten Embryonen fand, stimmt in den Hauptpunkten mit dem bei den Säugern Beobachteten überein. Vor Allem betone ich folgendes:

1. Die Theilungen der sensiblen Wurzelfasern bei ihrem Eintritte in das Mark in einen aufsteigenden und einen absteigenden Ast kommen an dem Lendenmark des 6 monatlichen Embryo an Frontalschnitten in wunderbarer Vollkommenheit zur Anschauung, schöner als ich dies bei Säugern bisher gesehen. Namentlich war auch der anfänglich schiefe Verlauf der Theilungsäste sehr ausgesprochen, so dass die Eintrittsstellen der Wurzeln ein zierliches Bild sich kreuzender Nervenbündel gaben, das vom Erwachsenen bereits vor langer Zeit von *Clarke*, *Stilling* und *Goll* dargestellt wurde, obwohl dieselben die wirkliche Bedeutung desselben nicht kannten.

2. Auch beim Menschen geben die Längsfasern aller Markstränge Collateralen ab, welche in der grauen Substanz sich verästeln und mit Endbüscheln oder Endbäumchen frei enden. Der Verlauf dieser Collateralen ist im Wesentlichen wie bei Thieren.

3. Die vordere Commissur ist im Hals- und Lendentheile sehr schön als eine Kreuzung zu erkennen und stammen die Fasern derselben zumeist von Axencylinderfortsätzen von Zellen

aller Theile der grauen Substanz, die, wie ich mich in neuester Zeit auch bei Thieren überzeugte, jenseits der Commissur nicht in Wurzelfasern, sondern in longitudinale Elemente der Vorder- und Vorderseitenstränge übergehen, wie diess bereits *Golgi* und *Ramón y Cajal* angaben.

4. Die Nervenzellen verhalten sich mit Bezug auf ihre beiderlei Fortsätze wie bei Thieren.

5. Bei dem Embryo von 5 Monaten war die Zahl der marklosen und somit durch Silber schwarz gefärbten Fasern viel grösser, als bei dem 6 monatlichen Fötus und füge ich hier ganz allgemein die Bemerkung bei, dass nach der *Golgi*'schen Methode gefärbte gelungene Schnitte durch das Rückenmark und Gehirn von Embryonen und jungen Geschöpfen ein ebenso gutes Mittel abgeben, wie die Methode von *Flechsig*, um die einzelnen Fasersysteme von einander zu differenziren, indem an solchen Schnitten die marklosen Fasern schwarz, die markhaltigen ungefärbt erscheinen. Das Rückenmark der genannten 2 Embryonen ergab in dieser Beziehung schon ganz gute Resultate, über die ich jedoch erst dann berichten werde, wenn ich im Besitze vollständigerer Reihen bin.

In ähnlicher Weise wie *Golgi*'sche Präparate sind auch *Weigert*'sche zu verwerthen, nur dass diese die markhaltigen Fasern färben und die marklosen nicht.

A. Kölliker: Ueber die erste Entwicklung der Nervi olfactorii.

Bei meinen Studien über die Entwicklung des Geruchsorganes menschlicher Embryonen (Festschrift für Zürich 1883) hatte ich gefunden, dass die Nervi olfactorii, abweichend von allen anderen Nerven, in den frühesten Zuständen in ihrer ganzen Länge aus kernhaltigen Bündeln feinster paralleler Fibrillen bestehen, welche Bündel ich den Axencylindern anderer Nerven verglich. Hieraus schloss ich weiter, dass die Kerne derselben den Kernen von Nervenzellen entsprechen und eine kernhaltige *Schwann*'sche Scheide fehle, welche seit *Max Schultze* alle Autoren bisher an den Olfactoriusfasern angenommen hatten.

Dem Gesagten zufolge hätte man sich die Olfactoriusfasern als aus bipolaren Nervenzellen bestehend zu denken, welche entweder jede für sich nach der Peripherie verlaufen, oder, wie mir wahrscheinlicher vorkam, der Länge nach untereinander zusammenhängen und Ketten bilden, wie sie beim Sympathicus angenommen werden müssen, und in diesem Falle durch fortgesetzte Theilung an den kernhaltigen Stellen ohne Trennung der Theilstücke in die Länge wachsen. In jedem Falle aber war die Entwicklung eines so gebauten Nerven aus dem centralen Nervensysteme nach den bisherigen Erfahrungen unverständlich und musste es daher als eine erwünschte Lösung erscheinen, als *His* vor kurzem darlegte, dass die Nervi olfactorii nicht aus dem Bulbus olfactorius sich entwickeln, sondern gerade umgekehrt in dem Epithel der Geruchsgrübchen ihren Ursprung nehmen, ähnlich den Zellen der Spinalganglien in der Richtung des Lobus olfactorius centripetal wachsen und endlich mit demselben sich verbinden. Diese Untersuchungen von *His* habe ich in neuester Zeit geprüft, wobei sich folgendes herausstellte:

Im ersten Stadium zeigt das Geruchsgrübchen noch keine Nerven und ist mit dem Lobus olfactorius des Gehirns in keinem Zusammenhange, wie ich dies schon früher von zwei menschlichen Embryonen der 4. Woche von 8,0 und 8,5 mm beschrieben habe (l. s. c.). So fand ich das Geruchsgrübchen eines 3 Tage alten Hühnerembryo ohne das 0.041 mm dicke Epithel 0,18 mm breit, 0,074 mm tief und durch eine Mesodermlage von nur 30—38 μ Dicke vom Vorderhirn geschieden, die keine Spur von Nerven enthielt.

Bei einem Hühnerembryo von 4 Tagen war das Geruchsgrübchen immer noch eine flache Grube von 0,23 mm Breite und 0,108 mm Tiefe, deren Epithel in Maximo 0,053 mm mass. Die Entfernung des Grübchens vom Vorderhirn betrug 0,13 mm und hier fand sich nun am Hirnende des Grübchens eine Wucherung des Epithels, die in Form eines 0,030—0,054 mm dicken Stranges bis zur äusseren Grenzschicht der Hemisphärenblasen zu verfolgen war, jedoch keine Verbindung mit denselben erkennen liess. Die Zusammensetzung dieses Stranges war nur insoweit zu verfolgen, als derselbe sich als fein faserig und kernhaltig ergab und stellenweise an seiner Oberfläche Spindelzellen zeigte.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1890. **№ 9.**

A. Kölliker: Ueber die erste Entwicklung der Nervi olfactorii.

(Schluss.)

Ein Hühnerembryo von $4^1/_2$ Tagen zeigte den Olfactorius schon weiter entwickelt. Hier war die Riechgrube, mit dem 57—69 μ dicken Epithel gemessen 0,50 mm tief und 0,30 mm breit. Von der medialen Seite ihres Grundes setzte sich ihr Epithel ohne Abgrenzung in einen anfangs 0,22 mm breiten und dann sich etwas verschmälernden faserigen Strang fort, der ganz und gar aus zierlichen Spindelzellen bestand und, nachdem er eine 0,19 mm dicke Mesodermlage durchsetzt hatte, der untern Wand des Vorderhirns sich anlegte. Ob eine wirkliche Verschmelzung mit der Hirnwand stattfand, vermochte ich bei der Beschaffenheit meiner Schnitte nicht mit Sicherheit zu bestimmen, doch sprach der Anschein eher in bejahendem Sinne

Von Säugern wurden folgende untersucht:

1. Ein Rindsembryo von 10 mm Länge zeigte an Frontalschnitten das weit offene Geruchsgrübchen 0,40 mm hoch und 0,23 mm tief mit einem Epithel von 57 μ Dicke. Das Grübchen lag 0,14—0,16 mm vom Riechlappen entfernt und ging von demselben bis zum Hirn ein 0,152 mm breiter Nerv, der, wie beim Hühnchen, aus Spindelzellen bestand und dem Riechlappen nur angelagert erschien, auf keinen Fall durch die oberflächliche Glialage (Randschleier, *His*) in das Innere desselben sich fortsetzte.

2. Bei einem Kaninchen von 13 Tagen waren die Geruchsgrübchen an Frontalschnitten 0,63 mm tief und im oberen Theile 0,18—0,26 mm breit mit einem Epithel von 57—68 μ. Die Entfernung derselben vom Lobus olfactorius betrug 0,26—0,32 mm und waren in diesem Zwischenraume und bis zu den *Jacobson*'schen Organen herab zahlreiche Bündel der Nervi olfactorii vorhanden. Diese Bündel, deren Verbindung mit dem Riechepithel und Eindringen in dasselbe äusserst deutlich war, vereinigten sich gegen den Riechlappen zu zu einem 0,18—0,26 mm breiten Stamme, der von unten und an der medialen Seite an denselben sich anlegte, jedoch, so viel ich wahrnahm, keine Elemente in das Innere desselben entsandte. Alle Bündel der Nervi olfactorii bestanden aus einem feinfaserigen kernhaltigen Gewebe und zeigten an den Rändern sehr häufig Gebilde, die wie Theile von einkernigen Spindelzellen erschienen, jedoch nie isolirt auftraten. Grosse Beachtung verdient, dass die Kerne der Nervi olfactorii gar nicht selten Mitosen darboten, woraus wohl mit Bestimmtheit geschlossen werden darf, dass es sich bei denselben nicht um einfache bipolare Zellen mit langen Ausläufern, sondern um mehrkernige feinfaserige Stränge handelte. Zahlreiche Mitosen zeigte auch das Riechepithel, da wo die Nervi olfactorii mit demselben zusammenhängen, ebenso das Epithel der *Jacobson*'schen Organe und zwar fanden sich dieselben vorwiegend in den innern, der Höhlung zugewendeten Lagen. In noch viel grösserer Anzahl belebten solche Mitosen die innersten Lagen der Lobi olfactorii.

3. Ein Schafembryo von 17 mm Länge besass in Frontalschnitten Geruchsgruben von 0,36—0,41 mm, die 0,45—0,54 mm von den Lobi olfactorii entfernt waren und ein Riechepithel von 76—80 μ zeigten. Die Nervi olfactorii sassen auch hier dem Lobus olfactorius mit einem 0,14—0,20 mm breiten Stamme nur an und umfassten denselben von unten und medianwärts kelchartig. Im Abwärtssteigen gegen das Riechepithel verbreiterte sich dieser Stamm bis zu 0,24 mm und zerfuhr dann pinselförmig in zahlreiche Bündelchen, die von oben und von den Seiten her zum Riechepithel zogen und mit demselben sich verbanden. In Betreff der feineren histologischen Verhältnisse liess die Erhaltung der Elemente dieses Embryo keine genaueren Beobachtungen zu, doch war so viel zu sehen, dass auch hier die Zusammensetzung der Riechnerven wesentlich dieselbe war, wie bei den andern oben beschriebenen Geschöpfen.

Fasse ich nun das Ergebniss meiner hier mitgetheilten neuen Beobachtungen zusammen, so muss ich in erster Linie sagen, dass ich vorläufig nicht mit Bestimmtheit, wohl aber mit Wahrscheinlichkeit für die Annahme von *His* mich auszusprechen vermag. Denn ich habe bis anhin noch keinen Riechnerven gesehen, der dem Gehirn oder dem Lobus olfactorius nicht anlag, wie *His* einen solchen vom Menschen (Fig. 29) und von der Katze (Fig. 31) abbildet. Dagegen glaube ich behaupten zu dürfen, Riechnerven gesehen zu haben, die dem betreffenden Hirntheile nur anlagen und nicht in denselben eindrangen und spricht auch in meinen Beobachtungen nichts dafür, dass die Riechnerven, wie man bisher allgemein annahm, aus dem betreffenden Hirntheile hervorwachsen. Ich halte somit die Annahme von *His* für sehr wahrscheinlich und möchte noch bemerken, dass, wenn einmal die Nervi olfactorii in den Bulbus eingewachsen sind, derselbe schon bei Embryonen ein ganz eigenthümliches Ansehen annimmt (siehe die Fig. 19 meiner oben citirten Schrift).

Was nun ferner die anatomische Bedeutung der Elemente der Nervi olfactorii betrifft, so bezeichnet *His* dieselben bei Embryonen als bipolare Nervenzellen und die Nerven selbst als Olfactoriusganglion oder primäres Riechganglion. Ferner gibt er an, dass von den Zellen des primären Riechganglion später ein grosser Theil in den Elementen des Bulbus olfactorius wieder zu finden sei, welche Zellen somit, da sie ursprünglich im Riechepithel (Riechplatte, *His*) entstanden seien, nicht unerhebliche Ortsverschiebungen erfahren, so dass sich die Frage erhebe, ob nicht nach und nach alle Ganglienzellen des Olfactoriusganglion nach dem Bulbus sich hinbegeben. Die Entscheidung liege in der histologischen Beurtheilung der ausgebildeten Riechnerven. Wenn die Kerne der Nervi olfactorii des Erwachsenen den Nervenfasern selbst angehören, so sei der periphere Olfactorius zeitlebens als ein Ganglion zu bezeichnen; wenn dieselben dagegen nur den Scheiden zuzurechnen seien, wie *M. Schultze* behaupte, welche Ansicht wohl allgemein für unanfechtbar gehalten werde, so sei anzunehmen, dass alle bipolaren Nervenzellen des primitiven Olfactoriusganglion später in den Bulbus olfactorius einwandern.

Bei dieser Erörterung hat *His* übersehen, dass ich, wie oben schon angegeben wurde, schon seit 1883 gestützt auf Untersuchungen der Nervi olfactorii menschlicher Embryonen des 2. Monates behaupte: „d a s s d i e k e r n h a l t i g e n F i b r i l l e n b ü n d e l

der Nervi olfactorii von Embryonen die Vorläufer der kernhaltigen blassen Olfactoriusfasern des Erwachsenen sind und dass somit die Fibrillenbündel der Fasern des Olfactorius mit den Axencylindern anderer Nerven verglichen werden müssen und ihre Kerne mit den Kernen von Nervenzellen", Annahmen, die ich später in meinem Grundrisse der Entwicklungsgeschichte 2. Aufl. S. 327 und in der 6. Aufl. meiner Gewebelehre S. 153 kurz wiederholte. Es müssen somit die Fasern der Nervi olfactorii zeitlebens als Gruppen von Nervenzellen gleichwerthig angesehen werden; doch weichen dieselben von den Elementen der typischen Ganglien dadurch ab, dass jede Olfactoriusfaser viele Kerne besitzt und daher einem ganzen Complex von Nervenzellen entspricht. Die von mir in den Olfactoriusfasern des Kaninchens gefundenen Mitosen zeigen deutlich, dass die ursprünglichen bipolaren Zellen der Nervi olfactorii nicht als solche etwa in den Bulbus einwachsen, sondern dadurch in die Länge sich ziehen, dass gleichzeitig mit der Verlängerung der Fasern die Kerne sich vermehren, so dass schliesslich lange vielkernige Nervenzellen eigener Art entstehen, die wahrscheinlich nur noch im Sympathicus einigermassen ihres Gleichen finden.

Mit dem Nachweise von *His*, dass alle sensiblen Nerven von den Ganglien und der Riechplatte aus in die Centralorgane hineinwachsen, fällt auch der Begriff der im Centrum liegenden sensiblen Kerne als Ursprungsstellen derselben, wie dies schon *His*, *Edinger* und *v. Lenhossék* betont haben. Dagegen erhebt sich ein neuer Begriff, derjenige der Kerne der centralen sensiblen Fasern. Wenn wir annehmen, dass die sensiblen peripheren Fasern, wie im Rückenmark so auch im Gehirn, in bestimmten Anhäufungen grauer Substanz mit freien Verästelungen enden und dass überall von den Zellen dieser grauen Kerne neue Nervenfasern entspringen, die Erregungen centripetal weiter leiten, so sind hiemit eben centrale sensible Kerne und centrale sensible Bahnen gegeben. Und wahrscheinlich kommen an bestimmten Orten nicht nur ein einziges, sondern mehrere Systeme solcher Kerne und Bahnen auch zweiter und vielleicht mehrfacher Ordnung vor. Solche Kerne kann man vorläufig, so lange ihre centralen Bahnen nicht genau bekannt sind, als Endkerne z. B. des Trigeminus, Vagus u. s. w. bezeichnen. Kennt man dagegen diese, so werden sie nach den-

selben zu benennen sein. So die *Clarke*'schen Säulen als Kerne der Kleinhirnseitenstrangbahn, diejenigen des Fasciculus gracilis und cuneatus als Kerne der Schleife u. s. w.

Nachträglich bemerke ich nun noch, dass schon aus meinen alten Beobachtungen über die Olfactoriusfasern der Plagiostomen (Würzb. Verhandl. Bd. VIII 1858 S. 31 Taf. I. Fig. 4) und diejenigen des Ochsen und Schafes (ebenda Bd. IV 1854 S. 60) auf einen ganz abweichenden Bau dieser Elemente geschlossen werden könnte. Namentlich verdient der in der letzten Arbeit gegebene Nachweis, dass die Olfactoriusfasern Röhren mit kernhaltigem Inhalte sind, alle Beachtung.

Medicus: Ueber rauchloses Pulver.

Der Vortragende erörtert im Anschlusse an eine Mittheilung *Abel*'s, durch die zuerst Sicheres über das rauchlose Pulver in die Oeffentlichkeit gelangt ist, einige auf die Herstellung und Zusammensetzung desselben bezügliche Punkte.

Nachdem er zuerst betont, dass die neuen sog. rauchlosen und knallfreien Pulver zwar nicht knallfrei, aber doch sehr rauchschwach sind, zeigt er, dass die starke Rauchbildung bei dem gewöhnlichen Pulver auf die unverbrennlichen, mineralischen Bestandtheile desselben zurückzuführen ist, indem er die *Bunsen-Schischkoff*'schen Analysen der Verbrennungsproducte des Schiesspulvers bespricht.

Es ergibt sich hieraus, dass zur Darstellung eines „rauchfreien“ Pulvers nur völlig verbrennliche, also rein organische Stoffe zu verwenden sind. An der Hand einer Tabelle von *Fritzsche* erläutert er dann kurz die Zusammensetzung der neuen, organischen Sprengstoffe, die zur Hauptsache immer aus Nitraten oder Nitroverbindungen bestehen.

Er erwähnt dann die Pikrinsäure, die den Hauptbestandtheil des Melinit und Poudre B der Franzosen bildete. Diese erwiesen sich als nicht haltbar, gaben aber Veranlassung zu den neueren, brauchbaren rauchfreien Pulvern.

Die Grundlage derselben soll die Schiessbaumwolle (Trinitrocellulose) bilden, deren Verwendung ja früher schon öfters angestrebt, aber wegen des grossen Volums, des ungleichmässigen Abbrennens, der Ungleichheit der Zusammensetzung etc. immer wieder aufgegeben werden musste.

Man verwandelte sie später durch Verspinnen in Rollen und Bänder; *Abel* verwandelte sie in der Stoffmühle der Papierfabrikation, im Holländer, in „Zeug“ (Brei), verdichtete und körnte sie. Besser zu verwenden war schon die nitrirte Holzcellulose, die viel compacter und deswegen leichter in Körnerform zu bringen ist. Jetzt soll die Trinitrocellulose durch partielle oder vollständige Lösung in hornartige, granulirbare Substanzen übergeführt werden. Nach *Nobel* quillt z. B. die Trinitrocellulose in Nitroglycerin zu einer gelatinösen Masse auf, der sog. Sprenggelatine. Erwärmt man Schiessbaumwolle mit wenig Nitroglycerin (7—8%) andauernd, so erhält man eine plastische, beim Erkalten hornartige Masse, der durch Zusatz von Kampher (oder andern Mitteln) erhöhte Plasticität und Haltbarkeit verliehen wird, und die zu Körnern, Drähten, Cylindern etc. geformt werden kann.

In dieser Richtung soll sich die Fabrikation der rauchfreien Pulver bewegen. — Das Lebelpulver soll aus gekörnter Schiessbaumwolle (mit Zusätzen) bestehen. Zur Füllung von Torpedos etc. soll die gepresste Schiessbaumwolle durch Eintauchen in Lösungsmittel (Essigäther, Nitrobenzol etc.) mit Ueberzügen, die gegen Feuchtwerden schützen, versehen werden; bei Granaten können die Hohlräume zwischen den Schiesswollemassen zum selben Zwecke mit Paraffin ausgegossen werden.

XV. Sitzung vom 26. Juli 1890.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
   Bei Vorlage der eingelaufenen Werke geschieht eines Geschenkes des correspondirenden Mitgliedes Herrn v. Ziemssen zu München: „Arbeiten aus dem medicinisch-klinischen Institute der kgl. Ludwig-Maximilians-Universität zu München“ dankend Erwähnung.
2. Herr Schultze hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Zelltheilung.
   An der Discussion nehmen Theil die Herren Schuberg und Bonnet.
3. Herr Ehrenburg spricht über die Methoden zur Messung der horizontalen Gliederung von Erdräumen.

Schultze: Ueber Zelltheilung.

Der Gegenstand, über welchen ich zu berichten mir erlaube, ist bereits zweimal hier in den letzten Jahren zur Besprechung gekommen, und zwar zum ersten Male durch mich selbst (s. Sitzungsberichte Jahrg. 1887 Nr. 1), zum zweiten Male durch Herrn *v. Kölliker* (s. Sitzungsberichte Jahrg. 1889 Nr. 2 und ausführlicher im Anat. Anzeiger Jahrg. IV.). In beiden Fällen war dasselbe Objekt, die Furchungskugeln von Siredon pisciformis, dem mexikanischen Molch, zur Untersuchung benutzt worden, ein Objekt, das in der That wegen der ausserordentlichen Grösse der Zellkerne als ein für das Studium der Zelltheilung überaus günstiges bezeichnet zu werden verdient. Es gelingt bei diesen Zellen leicht, Verhältnisse, welche an anderen Zellen nur mit Immersionssystemen mehr oder weniger deutlich erkannt werden können, mit circa 400facher Vergrösserung klar zu übersehen. Naturgemäss bringt aber die Grösse der Zellen auch den Uebelstand mit sich, dass man auf die Schnittmethode angewiesen ist. Durch diese wird eine Zelle in zahlreiche Schnitte zerlegt, aus welchen das Gesammtbild erst zur Reconstruktion gelangen muss.

Trotz der bisher erzielten Resultate bleibt natürlich immer noch sehr vieles unerkannt und unverständlich. Das Verhalten der chromatischen Substanz bei der Kerntheilung ist für unser Objekt, wie zuerst *Bellonci* zeigte (Intorno alla Cariocinesi nella segmentazione dell' ovo di axolotl, Roma 1884), das allgemein bekannte und durch zahlreiche Untersuchungen an den verschiedensten Zellen festgestellte. Hingegen waren unsere Kenntnisse über die Herkunft der achromatischen Spindel wie bei anderen Zellen, so auch hier recht dürftig. Nunmehr bilden besonders die in den letzten Jahren erschienenen Arbeiten von *E. Van Beneden* und *Th. Boveri*, welche die Theilung des Eies des Pferdespulwurmes einer eingehenden Untersuchung unterzogen, eine wesentliche Bereicherung unseres Wissens von der Kernspindel. Diesen Arbeiten schliessen sich diejenigen von *Platner*, *Rabl*, *Vejdowsky* und *F. Hermann* an. Die Bildung der achromatischen Spindel geht bei Ascaris megalocephala von zwei kugelförmigen, ausserhalb des Kernes im Protoplasma gelegenen Körpern aus, den sogenannten, schon länger bekannten Attractionssphären, welche im Inneren das Centralkörperchen einschliessen. Anfangs findet sich nur eine einzige solche Sphäre mit ihrem Centralkörperchen.

Letzteres theilt sich, und diese Theilung hat eine Theilung der Sphäre zur Folge. Alsdann rücken die beiden neuen Attractionssphären auseinander und lassen zarte radiär von dem Centralkörperchen ausstrahlende Fasern, die ersten Fasern der achromatischen Spindel, von sich auswachsen. Diese treten an den Kern heran, wobei zugleich die Sphären an zwei gegenüberliegende Punkte des Kernes rücken, und führen so unter allmähligem Schwund der Kernmembran, und, indem sie sich mit den chromatischen Kernsubstanzen (den Chromosomen *Waldeyer*'s) in Verbindung setzen, zur Bildung der Spindel.

Anlässlich dieser neuen Angaben unternahm Herr *v. Kölliker* im vorigen Jahre eine Untersuchung der oben erwähnten Zellen von Siredon. Während *Bellonci* und ich die Attractionssphären nur in gegenüberliegender Stellung angetroffen hatten, konnte *v. Kölliker* neben einseitig vorhandenen einfachen Sphären solche auffinden, welche sich an einer Seite des Kernes in mässiger Entfernung von einander fanden, so dass hiernach die Annahme gerechtfertigt erschien, der Verlauf sei im wesentlichen derselbe, wie bei dem Pferdespulwurm, d. h. es gingen aus der Theilung der anfangs einfachen Attractionssphäre die beiden später diametral gegenüberliegenden hervor. Ferner fand Herr *v. Kölliker* noch auf dem Stadium des Mutterkernes innerhalb der Sphären hie und da ein kleines Korn als Centralkörperchen und in mehreren Fällen neben jungen, in Reconstruction befindlichen Kernen aus dem Stadium der Maulbeerform oder des dichten Knäuels, doppelte, ganz nahe beisammen liegende Polstrahlungen, deren Mitten selbst wie durch eine Querfaser in Verbindung standen.

Trotz dieser Fortschritte erschien eine erneute Untersuchung unseres Objectes nicht überflüssig. Sie zeigt aufs deutlichste, dass die achromatische Figur bei der Furchung des Siredoneies unter ganz denselben Erscheinungen zur Entwicklung kommt, wie bei Ascaris megalocephala. Der gesammte Vorgang wird durch die hier angebrachte Wandtafel dem Verständniss näher gerückt. Gehen wir aus von den grossen ‚ruhenden' Kernen, die sich bei deutlichem Gerüst den kleinen, eben aus der Theilung hervorgegangenen und gelappten Kernen gegenüber durch ihre geringe Tinctionsfähigkeit auszeichnen, so finde ich in den mir vorliegenden Serien stets schon zwei genau gegenüberliegende Attractionssphären den Kernen dicht anliegend; die Pole für die künftige Theilungsaxe sind also schon vorhanden. Die Sphären sind auf

diesem Stadium ziemlich scharf gegen den umliegenden Dotter abgegrenzt und färben sich nach Chromessigsäurebehandlung sehr intensiv mit Carmin (nach den von mir früher angegebenen Vorschriften). Ein Centralkörperchen lässt sich auf diesem Stadium bei der intensiven Färbbarkeit der ganzen Sphäre nicht unterscheiden. Innerhalb des Kerngerüstes verlaufen die dickeren Balken meist annähernd in der Richtung der künftigen Theilungsaxe. Während nun das Gerüst sich in Knäuel und Mutterstern umbildet, treten von den Sphären jederseits ausgehend unter allmählicher Auflösung der Kernmembran die Spindelfasern als getrennte Hälften auf, bis schliesslich die bei unserem Objekt so schön ausgebildete Kernspindel ihre volle Ausbildung erreicht hat. Sobald darauf die Schwesterschleifen auseinanderweichen, macht sich eine Aufhellung der Sphären und damit die Polstrahlung bemerkbar. Bezüglich dieser letzteren dürfen wir jetzt als wahrscheinlich annehmen, dass sie keine Neubildung darstellt, sondern nur aus einer veränderten Anordnung des auch in der ruhenden Zelle vorhandenen contractilen Netzwerkes hervorgeht. Den Mittelpunkt der Strahlung stellt das jetzt allein intensiv färbbare Centralkörperchen dar. Die Theilung des Centralkörperchens konnte in allen Stadien beobachtet werden. Sie beginnt bereits auf dem Dyasterstadium der Zelltheilung, sodass also noch vor Ausbildung der Tochterkerne und vor der Theilung der Mutterzelle die nächstfolgende Theilung sich einleitet in derselben Weise, wie dies *E. Van Beneden* für die Blastomeren von Ascaris beschrieben hat. An die Theilung der Centrosomen schliesst sich die der Polstrahlung an. Während die beiden Polstrahlungen auseinander rücken, vollzieht sich die Reconstruction des anfangs sehr kleinen und stark färbbaren Tochterkernes; die Strahlungen gehen verloren, und die sich diametral gegenüber lagernden, jetzt relativ grossen Centralkörperchen liegen in einer gegen den Dotter hin sich scharf abgrenzenden Sphäre. Mit der sich steigernden Färbbarkeit der letzteren geht die Möglichkeit, das Centralkörperchen zu erkennen, verloren, der Kern bläht sich gleichsam auf, und der obige Ausgangszustand ist erreicht.

Der Umstand, dass *v. Kölliker* an ruhenden Kernen nur eine Attractionssphäre fand, kann als eine zeitliche Verschiebung aufgefasst werden und zwar als durch niedrigere Temperatur veranlasste Verlangsamung des Ablaufes der Erscheinungen, während in den von mir beschriebenen Fällen bei höherer Wasser-

temperatur die Zelltheilungen Schlag auf Schlag erfolgten, die einzelnen Phasen sich zusammendrängten und die Centralkörperchentheilung an den Tochterkernen schon vor der Theilung der Mutterzelle eintrat. Da bei den Gewebszellen die Theilungen nicht in der rapiden Weise, wie bei den Embryonalzellen auf einander folgen, so erklärt es sich, dass bei den ersteren an ruhenden Kernen nur selten zwei Sphären (sog. Nebenkerne, denn ein grosser Theil der ‚Nebenkerne' ist identisch mit unseren Attractionssphären, wie wir durch *Platner* wissen) zur Beobachtung kommen, vielmehr der Nebenkern meist in der Einzahl getroffen wird.

Mit Hülfe einer schematischen Tafel wurde noch eine Hypothese erläutert, nach welcher die Zelltheilung auf eine Theilung der Mikrosomen in der Zelle zurückzuführen ist. Als sichtbare Zeichen einer solchen sind zunächst die Theilung des Centrosoma und die daran anschliessende Theilung der Polstrahlung aufzufassen. In der letzteren sind die vorher regelloser gruppirten Mikrosomen des Protoplasmas radiär umgeordnet zum Zwecke gleichmässiger Theilung, die als Längsspaltung und daran anschliessende Verdoppelung der Strahlung in die Erscheinung tritt. Zugleich kommt es zur Längsspaltung der Spindelfasern, die in der Theilung der in ihnen gelegenen Mikrosomen begründet ist. Daran schliesst sich die Halbirung der Mikrosomen in den Chromatinschleifen. Die Tochterzelle enthält genau soviel Mikrosomen, wie die Mutterzelle. Bei der Erläuterung der Hypothese wurde der Angaben von *E. Van Beneden, Platner* und *Rabl* gedacht.

Herr *Schuberg* weist hinsichtlich der vorgetragenen Theorie der Kerntheilung auf solche Fälle hin, wo — z. B. bei den Protozoen — die Kernmembran während der ganzen Theilung erhalten bleibt. Sowohl diejenigen Fälle, wo ohne Auftreten einer protoplasmatischen Polstrahlung eine typische Spindel gebildet wird, wie jene, wo bei Ausbildung von Polkörperchen und Polstrahlung dasselbe der Fall ist, ohne dass Poren in der Kernmembran vorhanden wären (Euglypha), scheinen ihm nicht ohne Weiteres mit der Theorie des Vortragenden übereinzustimmen.

Herr *Schultze* zweifelt nicht daran, dass sich auch noch andere Einwände gegen die Hypothese machen lassen, hält dieselbe jedoch aufrecht und erwartet Bestätigung derselben oder das Gegentheil von einer Erweiterung unserer Kenntnisse.

Ehrenburg: Ueber die Methoden zur Messung der horizontalen Gliederung von Erdräumen.

Eine kritische Durchsicht der bisher vorgeschlagenen Methoden, von denen jede einen gewissen Werth besitzt, ergab den Mangel einer scharfen Definition des Begriffs „Gliederung“. Eine solche aber ist nöthig, um die bisherige Einseitigkeit in der Auffassung des Problems zu vermeiden und die Bahn für die Weiterförderung desselben vorzuzeichnen. Da nun für alle vorgeschlagenen Formeln der Kreis oder vielmehr die Kalotte sich als diejenige Figur ergibt, welche mit dem Mindestmass von Gliederung behaftet ist, so bietet sich als Definition die folgende dar: „Gliederung eines Erdraums ist die Abweichung seiner Gestalt von der Gestalt einer Kalotte.“

Da diese Abweichung verschiedener Art sein kann, so gibt es verschiedene Gliederungsarten. Die Grösse der Gliederung wird gemessen durch die Grösse ihrer Abweichung von der Kalotte. Welche Kalotte hiebei zu Grunde gelegt wird, bestimmt sich nach der Gliederungsart.

So wird beispielsweise zur Messung der „Hauptgliederung“ vorgeschlagen die Vergleichung der Flächen dreier Kalotten, von denen die eine mit dem Erdraum gleichen Flächeninhalt hat (Flächenkalotte = F), die zweite die grösste dem Erdraum eingeschriebene (Innen- oder Rumpfkalotte = J), die dritte die kleinste ihm umgeschriebene ist (Aussenkalotte = A), welch letztere noch nie verwendet wurde. Es entstehen so zunächst die Quotienten $\frac{A}{J}$, $\frac{A}{F}$ und $\frac{F}{J}$, die man noch manigfaltig modificiren kann.

Eine ausführlichere Darlegung wird in den „Verhandlungen“ erscheinen.

XVI. Sitzung vom 25. October 1890.

1. Der I. Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit der Bemerkung, dass die Gesellschaft durch das am 2. October d. Js. erfolgte Ableben ihres ordentlichen Mitgliedes Herrn Dr. August Stöhr, Privatdocent und prakt. Arzt dahier, einen beklagenswerthen Verlust erlitten hat. Der Trauer wird durch Erheben von den Sitzen Ausdruck gegeben.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.

Durch Herrn A. Fick wird Herr Dr. Friedrich Schenck, Assistent am physiologischen Institut, zur Aufnahme als Mitglied vorgeschlagen.

Ein Geschenk des Mitgliedes Herrn Lehmann, dessen Lehrbuch: „Die Methoden der praktischen Hygiene" wird unter dankender Erwähnung mit anderen Druckwerken in Vorlage gebracht.

2. Herr Hoffa hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber operative Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkungen.

Zur Discussion spricht Herr Reichel.

3. Herr A. Fick trägt über Erholung der Netzhaut vor.

An der Debatte betheiligen sich die Herren Rob. Geigel, Helfreich und Rindfleisch.

Hoffa: Ueber die operative Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkungen.

Die bisherigen orthopädischen und operativen Massnahmen zur Heilung angeborener Hüftgelenksverrenkungen haben keine guten Resultate geliefert. Die Resection des Schenkelkopfes ist zu verwerfen, weil nach derselben doch wieder eine Verkürzung des Beines zurückbleibt, das Hinken also nicht beseitigt wird. Das erste Princip bei allen bezüglichen operativen Eingriffen muss Schonung des Skelettes sein auf Kosten der Weichtheile. Diese letzteren verhindern infolge ihrer nutritiven Schrumpfung das Herabziehen des Schenkelkopfes in das Niveau der Pfannengegend. Zweitens muss man dann den etwaigen Defect der Pfanne berücksichtigen. Den Widerstand von Seiten der Weichtheile kann man nach ausgeführtem *Langenbeck*'schem Resectionsschnitt und Eröffnung der Kapsel leicht dadurch beseitigen, dass man ein geknöpftes Messer in diese einführt und mit diesem rings herum um den Trochanter alle Muskelinsertionen subperiostal ablöst, eventuell unter Mitnahme einer oberflächlichen Knochen- oder Knorpelschicht. Dadurch wird der Schenkelkopf völlig mobil, so dass er nun mit Leichtigkeit in die Gegend der Pfanne heruntergezogen werden kann. Ist diese vorhanden, so wird das sie stets deckende Bindegewebe in die Höhe gehebelt und der Kopf durch Extension und directen Druck vom Trochanter aus unter hörbarem Ruck reponirt. Ist die Pfanne nicht vorhanden oder nur angedeutet, so wird an ihrer unteren Peripherie ein Bogenschnitt bis auf den Knochen geführt, das Periost lappenförmig abgehebelt und die Pfanne in der nöthigen Ausdehnung ausgemeisselt. Das hat gar keine Schwierigkeit, besonders wenn man den Kopf aus der Wunde herausdrängt und das Bein mög-

lichst stark adducirt. In die so neu geschaffene Pfanne wird dann der Kopf reponirt. Dann wird der Periostlappen heruntergeklappt und über dem Kopf und dem Trochanter an die Weichtheile festgenäht. Auf diese Weise hat *H.* in einem Fall operirt; in den beiden andern war die Pfanne vorhanden, so dass man also hier nur das Bindegewebe abzuhebeln brauchte, um die gehörige Vertiefung der Pfanne herbeizuführen. Wenn sich die Weichtheile an der Vorderseite des Gelenkes stark spannen, so wird diese Spannung sofort durch die subcutane Durchschneidung der Fascia lata unter der Spin. il. ant. sup. beseitigt.

H. hat bisher 12 mal die Operation ausgeführt und empfiehlt dieselbe besonders bei Kindern vorzuehmen, bei denen ja die Pfanne in der Regel wenigstens angedeutet erscheint.

Unmittelbar nach der Operation ist in der Regel, wie dies *H.* an einem Präparat erläutert — dasselbe stammt von einem wegen doppelseitiger Verrenkung operirten 4 jährigen Knaben, der einer Influenzpneumonie erlag und ist von Herrn Prosektor Dr. *Decker* angefertigt worden —, die Function der operirten Gelenke keine vollständige, indem Gelenkkopf und Pfanne nicht congruent sind. Diese Congruenz stellt sich erst her, wenn die Kinder die operirte Extremität zum Gehen benützen, indem nach Herstellung richtiger statischer Verhältnisse nach dem Transformationsgesetz der Knochen sich auch die richtige Form derselben herstellt. Die Wahrheit dieser letzten Behauptung beweisen die 3 von *H.* vorgestellten Kranken, bei denen die Bewegungsfähigkeit der Gelenke sich von der Operation an stetig gebessert hat, so dass sie bei dem ersten wegen doppelseitiger Verrenkung auf der R. Seite vor 10 Monaten operirten Kinde jetzt schon normal ist. Das Gelenk ist nach allen Richtungen hin frei beweglich; der Kopf ist dabei ganz unverschieblich in seiner Pfanne fixirt, der Troch. maj. steht in der *Roser-Nélaton*'schen Linie und das Bein ist $3^1/_2$ cm länger als das nicht operirte an der andern Seite. Gleich gute functionelle Resultate finden sich bei dem zweiten Kinde, das in einer Sitzung gleich an beiden Seiten operirt wurde. Bei diesem Kinde ist auch die starke Lordose der Lendenwirbelsäule verschwunden, der Gang aber ist ein ganz normaler geworden. Mit gleich gutem Erfolge ist in diesem Sommer auch ein junges Mädchen von 19 Jahren in zwei Sitzungen an beiden Hüftgelenken operirt worden. Das erreichte Resultat wurde ebenfalls vorgestellt.

A. Fick: Ueber Erholung der Netzhaut.

Herr *Fick* referirte über eine von Dr. *A. E. Fick*, Docenten der Augenheilkunde in Zürich, und Dr. *A. Gürber*, z. Z. Assistent am physiologischen Institute zu Würzburg, ausgeführte Untersuchung über „Erholung der Netzhaut“, welche im 36. Bande von *Graefe*'s Archiv für Ophthalmologie veröffentlicht ist. Die Verfasser gehen davon aus, dass das Auge nach stundenlangem Gebrauche in hellster Tagesbeleuchtung unveränderte Empfindlichkeit zeigt, obwohl doch die Erscheinungen der negativen Nachbilder zeigen, dass die Netzhaut leicht ermüdet. Es müssen also beim normalen Tagesgebrauche des Auges Ursachen wirksam sein, welche der Ermüdung entgegenwirken, und zwar kann es nicht zeitweises Ausruhen sein, denn die Ermüdung wird auch dann nicht merklich, wenn die dunkelsten Objecte, die wir betrachten, immer noch hell genug sind, um bei unverwandtem Blicke bald negative Nachbilder zu geben. Die Verff. haben nachgewiesen, dass es drei Ursachen sind, welche die Ermüdung ausgleichen: die Bewegung der Augen, das Blinzeln und der Wechsel der Accommodation. Sie machen es in hohem Grade wahrscheinlich, dass die Wirkung dieser Vorgänge vermittelt wird durch Veränderungen des intraoculären Druckes.

Herr *Rob. Geigel:* Das negative Nachbild erscheint nicht augenblicklich, wenn dem Auge statt des fixirten Objektes ein neuer Hintergrund geboten wird. Vielleicht ist hiefür, in Uebereinstimmung mit den Ausführungen des Herrn Vortragenden, eine unwillkürliche neue Accommodation verantwortlich, die das Auge vornimmt, wenn es ein neues Objekt betrachtet, selbst dann, wenn dieses in derselben Ebene liegt, wie das zum Nachbild Anlass gebende.

Herr *Helfreich* sprach im Anschlusse an die von dem Herrn Vortragenden gemachte Bemerkung, dass die bei den Augenbewegungen, dem Lidschlage und der Accommodation zu Stande kommende Erholung der Netzhaut wohl auf die Beförderung der retinalen Circulation zurückzuführen sei, den Zweifel aus, ob diese Annahme ebenso für die Strömung des Blutes gemacht werden dürfe, wie sie sicher für die der Lymphe begründet sei.

Die obengenannten Vorgänge bewirken unmittelbar eine Erhöhung des intraocularen Druckes und damit eine Beschränkung der Blutzufuhr. Wenn nun gerade im Momente ihres Zustandekommens das Symptom der Netzhautermüdung, das negative Nachbild schwinde, so spreche diess dafür, dass hier nur eine Beförderung der Lymphbewegung in Frage stehe.

Aber auch die Art und Weise, wie die Netzhaut in ihren äusseren Schichten durch das dichte Netz der Choriocapillaris reichlich und leicht mit Blut versorgt werde, lasse a priori darauf schliessen, dass die bei lange dauernder Fixation eintretende Ermüdung der Netzhaut wohl nur auf die Entstehung und Anhäufung

von Stoffwechselproducten und nicht auf eine relativ ungeeignete Durchblutung dieser Membran während dieser Zeit zurückgeführt werden müsse.

Herr *Rindfleisch* gibt zwar zu, dass hier wie überall die Wiedererholung auf der Basis einer gehörigen Blutdurchflutung sich vollziehe, ebenso dass die erwähnten mechanischen Momente, als Augenbewegung, Accommodationsbewegung und Druck auf den Bulbus einen gewissen Einfluss auf die Circulation im Innern des Auges ausüben könnten, doch möchte er diesen Einfluss für die in Frage stehende „vorübergehende" Erholung der Netzhaut vom Nachbilde nicht in Anspruch nehmen. Er meint, dass jene mechanischen Erschütterungen des Auges durch Muskelzug und äusseren Druck auf die ermüdete Stelle der Netzhaut als ein Reiz wirken, welcher den Zustand der Ermüdung für eine kleine Zeit überwinde, um ihn nachher wieder hervortreten zu lassen, bis er allmälig durch den Stoffwechsel ausgeglichen werde.

Herr *Fick* stimmt der Auffassung des Herrn *Helfreich* zu.

XVII. Sitzung vom 15. November 1890.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
   Herr Dr. Friedrich Schenck., Assistent am physiologischen Institut, wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.
2. Herr v. Sandberger hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die Trümmermassen der Eiszeit auf beiden Seiten der Alpen.

---

v. Sandberger: Ueber die Trümmermassen der Eiszeit auf beiden Seiten der Alpen.

v. Sandberger spricht unter Vorlage der Litteratur und zahlreicher, meist selbstgesammelter Belegstücke, besonders aus dem Gebiete des alten Rhein- und Isar-Gletschers über die Trümmermassen der Eiszeit auf beiden Seiten der Alpen. Der Vortrag wird späterer Veröffentlichung vorbehalten.

XVIII. Sitzung vom 29. November 1890.

Innere Angelegenheiten.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.
2. Herr Kirchner erstattet als II. Secretär und Bibliothekar Bericht über die eben vollendete Neukatalogisirung der Bibliothek.
3. Herr Reubold legt als Quästor den Rechenschaftsbericht für das ablaufende Geschäftsjahr vor.

   Auf Antrag des Herrn v. Kölliker wird Herrn Reubold der Dank der Gesellschaft für seine Bemühungen durch Erheben von den Sitzen ausgedrückt.
4. Herr Gr. Schmitt referirt als Vorstand der Redactions-Commission über die Thätigkeit derselben, worauf Herr A. Fick beantragt, Herrn Schmitt in gleicher Weise zu danken.
5. Zur Aufnahme als ordentliche Mitglieder werden vorgeschlagen durch Herrn Schönborn Herr Dr. Max Jungengel, Assistent an der chirurgischen Klinik, durch Herrn Leube Herr Dr. Otto Fischer, Assistent an der medicinischen Klinik.
6. Durch Neuwahl werden für das kommende Geschäftsjahr die beiden Vorsitzenden ernannt, durch Acclamation die übrigen Ausschussmitglieder und das dritte Mitglied der Redactions-Commission wiedergewählt.

   Das Ergebniss dieser Wahlen ist folgendes:

   I. Vorsitzender: Herr Rosenberger,
   II. Vorsitzender: Herr Hofmeier,
   I. Secretär: Herr F. Decker,
   II. Secretär: Herr Kirchner,
   Quästor: Herr Reubold,
   Mitglied der Redactions-Commission für die Verhandlungen:
   Herr Gr. Schmitt.
7. Gemäss Beschluss soll das 41. Stiftungsfest der Gesellschaft am Abend des 6. December durch ein Festessen im Gasthof zum Schwan gefeiert werden.

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1890. **№. 10.**

Jahresbericht

der

physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg

erstattet an ihrem 41. Stiftungsfeste

den 6. Dezember 1890

von dem derzeitigen I. Vorsitzenden

Dr. Otto Hecht.

Verehrte Festgenossen!

Nach bewährtem Herkommen hat sich die physikalisch-medicinische Gesellschaft wie alljährlich um diese Zeit auch heute wieder am Schlusse des Geschäftsjahres zur feierlichen Begehung ihres Stiftungsfestes vereinigt. Nachdem Ihr ehrendes Vertrauen mich im abgelaufenen Jahre mit der Leitung der Geschäfte beauftragt hatte, liegt mir heute noch die letzte Pflicht ob, Ihnen eine Uebersicht über die Thätigkeit der Gesellschaft im zurückgelegten 41. Jahre ihres Bestehens vorzulegen.

Von den 112 ordentlichen einheimischen Mitgliedern, welche der Gesellschaft zu Beginn des Jahres angehörten, wurden uns im Verlaufe desselben 3 durch den Tod entrissen. Am 14. Dezember 1889 verschied zu Achern, wo er vergebens Heilung von seinem Leiden gesucht hatte, der kgl. Hofrath Dr. *Simon Gätschenberger,* Brunnenarzt in Bad Kissingen, welcher im Winter in Würzburg wohnte und an unseren Sitzungen theilnahm.

Am 9. Januar 1890 wurde zu frühe für seine Angehörigen und Freunde wie für die Wissenschaft eines unserer ältesten und verdientesten Mitglieder aus unserer Mitte genommen, der Professor der Ohrenheilkunde und kgl. Hofrath Dr. *Anton Freiherr von Tröltsch*, von dessen bahnbrechender wissenschaftlicher Wirksamkeit uns sein Amtsnachfolger, Herr *Kirchner*, in der Sitzung vom 10. Mai ein anschauliches Bild entworfen hat.

Endlich starb am 2. Oktober 1890 nach kurzem Leiden unerwartet rasch der Privatdozent und praktische Arzt Dr. *August Stöhr*, welcher neben seiner vielseitigen und uneigennützigen Thätigkeit als Lehrer und am Krankenbette noch Zeit und Musse zu regster Antheilnahme an Gemeinde- und Staatsangelegenheiten fand, so dass ihm die Majorität seiner Mitbürger erst vor wenigen Monaten das Mandat zum Reichstagsabgeordneten übertragen hatte.

Weggezogen sind 9 unserer einheimischen Mitglieder, nämlich die Herren Doktoren *Löhr*, *Nebel*, *Neumeister*, *Richter*, *Ritter*, *Schönlein*, *Steinert*, *Karl Vogt* und *Zehnder*. Wünschen wir diesen Herren in ihren neuen Wirkungskreisen, wohin sie ergangener Ruf oder eigene Wahl geführt hat, glücklichen Erfolg.

Mit Bedauern muss ich mittheilen, dass unser zweitältestes Mitglied, Herr Bezirksarzt Dr. *Dressler*, welcher sich schon seit längerer Zeit mit dem Gedanken trägt, nach München überzusiedeln, seinen Austritt erklärt hat.

Neu aufgenommen wurden im Jahre 1890 neun Mitglieder, nämlich die Herren Dr. *Karl Knaus*, Dr. *Dietrich Gerhardt*, Generalarzt Dr. *Port*, Dr. *Alexander Guttenberg*, Dr. *Karl Ehrenburg*, Hofbuchhändler *Oscar Stahel*, Bezirksarzt Dr. *Engelhardt* in Karlstadt, Dr. *August Gürber* und Dr. *Friedrich Schenck*. Von diesen hat jedoch Herr *Knaus* Würzburg schon wieder verlassen, so dass die Gesammtzahl unserer einheimischen Mitglieder gegenwärtig 107 beträgt.

Die Zahl der auswärtigen Mitglieder hat sich durch den Uebertritt des Herrn *Nebel* auf 66 erhöht.

Aus der Reihe der correspondirenden Mitglieder sind uns durch den Tod entrissen worden Herr Dr. *Franz Christian Faye*, Professor in Christiania, seit 1858 und Herr Sanitätsrath Dr. *Paul Niemeyer* in Berlin, seit 1871 unserer Gesellschaft angehörend.

Die wichtigste Aeusserung unseres Gesellschaftslebens sind unsere Sitzungen und die darin gehaltenen Vorträge. In dem abgelaufenen Jahre fanden einschliesslich der Geschäftssitzung 18 Sitzungen statt, welche meist gut besucht waren. 17 Sitzungen wurden in dem gewöhnlichen Saale des medicinischen Collegienhauses, eine im mineralogischen Hörsaal der Universität abgehalten. In diesen Sitzungen hielten 26 Herren Vorträge oder Demonstrationen über die folgenden Themata:

Bumm: Ueber die fötalen Herzgeräusche.

Decker: Demonstration von Knochenpräparaten.

Ehrenburg: Ueber die Methoden zur Messung der horizontalen Gliederung von Erdräumen.

Ad. Fick: Betrachtungen über die Schicksale des Nahrungseiweisses.
Ueber Erholung der Netzhaut.

Fischer: Synthese des Traubenzuckers.

Rich. Geigel: Die Mechanik des apoplektischen Insults bei Embolie.

O Hecht: Ueber Propylsenföl und neue Thioharnstoffe.
Ueber Cyanthioharnstoffe.

Hoffa: Ueber die operative Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkungen.

Hofmeier: Zur Behandlung und Heilung des Carcinoma uteri.

Kirchner: Gedächtnissrede auf Herrn *von Tröltsch.*

Klein: Demonstration von mikroskopischen Präparaten.
Zur Anatomie des schwangeren Eileiters.

von Kölliker: Ueber den feineren Bau des Rückenmarkes.
Ueber die Entwicklung des Geruchsnerven.

Kunkel: Ueber die Zersetzung des Chloroformdampfes bei Gaslicht.

Lehmann: Untersuchungen über einige Bedingungen der Sporenbildung beim Milzbrand.

Leube: Ueber eine eigenartige Form von Alexie.

Mann: Das Dulong'sche Gesetz im Lichte der mechanischen Wärmelehre.

Medicus: Ueber Elektrometallurgie.
Ueber rauchloses Pulver.

Reichel: Ueber Darmnahtmethoden.

Rindfleisch: Ueber Myocarditis.

Der Fehler in der Blutbildung bei progressiver Anämie.

Rosenberger: Ueber traumatische Aphasie.

v. Sandberger: Ueber die Trümmermassen der Eiszeit auf beiden Seiten der Alpen.

Schultze: Ueber Zelltheilung.

Seifert: Ueber adenoide Vegetationen.

Demonstration einer elektrischen Brille zur Beleuchtung des Nasenrachenraums.

Ueber Intubation des Kehlkopfes.

Selling: Formeln für das Gesetz der Lebensdauer und der Arbeitsfähigkeit.

Semper: Neuer Bericht über die im Juni 1889 erhaltenen lebenden Achatinen aus Sansibar.

Zehnder: Ueber atmosphärische Elektricität.

Sehen wir von dem Nekrologe ab, so bleiben 33 Vorträge und Demonstrationen. Hiervon treffen 3 auf die normale und 5 auf die pathologische Anatomie, 4 auf Physiologie, 8 auf praktische Medizin; 6 Vorträge waren chemischen oder chemisch-technologischen Inhaltes, 2 physikalischen; endlich wurde je ein mathematischer, mineralogischer, zoologischer, bakteriologischer und geographischer Vortrag gehalten, so dass weitaus die meisten in der Gesellschaft vertretenen Disciplinen in den Sitzungen zu Worte gekommen sind. Wenn wir die normale Anatomie und Physiologie zu den Naturwissenschaften rechnen, so behandelten von den 33 Vorträgen und Demonstrationen 20 naturwissenschaftliche und 13 medicinische Themata. Selbstverständlich ergeben sich bei der Abgrenzung nach den Fakultäten der Universität andere Ziffern; 21 Vorträge oder Demonstrationen waren den Disciplinen der medicinischen und 12 denjenigen der philosophischen Fakultät entnommen.

Meine Herren! In den Jahresberichten meiner nächsten Vorgänger ist wiederholt — am bestimmtesten wohl vor 2 Jahren von Herrn *Kunkel* — dem Bedauern Ausdruck gegeben worden, dass die physikalisch-medicinische Gesellschaft ein allzu medicinisches Gesicht bekomme und die Naturwissenschaften zu sehr in den Hintergrund treten. Herr *Kunkel* hat gleichzeitig die Hoffnung ausgesprochen, dass dieser Zustand nur ein zufälliger und vorübergehender sei, eine leichte Gesundheitsstörung, deren

man sich nur bewusst zu werden brauche, um sie zu beseitigen. Soweit die Statistik der gehaltenen Vorträge hierfür massgebend ist, kann ich mit Freude constatiren, dass die kleine Indisposition, woran die Gesellschaft in den letzten Jahren ihres vierten Dezenniums gelitten hat, in ihrem 41. Lebensjahre ausgeblieben ist. Ein chronisches Leiden liegt also nicht vor; zu verhindern, dass es ein solches werde, steht in unserer Macht. In der That müsste die physikalisch-medicinische Gesellschaft, welche seit ihrer Gründung eine Reihe der hervorragendsten Naturforscher zu ihren Mitgliedern zählte und noch zählt, ihre ganze bisherige Geschichte verleugnen, wenn sie die naturwissenschaftliche Seite ihrer Thätigkeit verkümmern liesse. Einen solchen Bruch mit erprobten Einrichtungen und Zielen dürfen wir wohl für ausgeschlossen halten, zumal gerade in unserer Zeit, in welcher der jüngste Spross am Baume der Naturwissenschaft und Medicin, die Bakteriologie, zu so herrlicher Blüthe gelangt ist und anfängt, wunderwirkende Früchte zu tragen.

Wer es unternähme, den weiten Weg zu schildern von den im Jahre 1857 begonnenen Untersuchungen des Chemikers *Pasteur* über die alkoholische Gährung bis zu dem folgenschweren Ereigniss, welches gegenwärtig die ganze civilisirte Welt in freudige Aufregung versetzt — ich brauche Ihnen nicht erst zu sagen, dass ich die Entdeckung des Heilmittels der Tuberkulose durch den Arzt *Robert Koch* meine —, der würde sicher eines der lehrreichsten und erfreulichsten Kapitel aus der Geschichte der Naturwissenschaften erzählen. Er würde aber auch zu zeigen haben, wie vielfach auf dieser Strecke die Pfade verschiedener Naturwissenschaften, der Chemie, der Botanik, der Pathologie, sich kreuzen; wie einerseits in der Verfolgung einer ursprünglich rein chemischen Frage der Chemiker an dem Ariadnefaden seiner Entdeckungen immer weiter auf physiologisches, zuletzt auf streng medicinisches Gebiet geführt wurde; wie andererseits der Mediciner die Methoden der Chemie und die Einrichtungen des chemischen Laboratoriums zu seinen Forschungen benützt, und wie Beide nur zum Ziel gelangen durch die Unterstützung der hochentwickelten physikalischen Technik, welche ihnen die Instrumente liefert, um das zu sehen, was wegen seiner beinahe unfassbaren Kleinheit der Beobachtung bisher entgangen war.

Die wahre Spezialisirung besteht in der richtigen Auswahl des Forschungsgebietes, in der konsequenten Verfolgung eines

erreichbaren Zieles mit allen vorhandenen Mitteln. Sie macht keinen Halt vor den conventionellen Grenzen unserer einzelnen Disciplinen, vor Schranken, welche nicht in dem Wesen der Naturerkenntniss, sondern nur in der Unzulänglichkeit des menschlichen Geistes begründet sind, dem es nicht vergönnt ist, die hoch aufgehäuften Wissensschätze sämmtlicher Naturwissenschaften, oder auch nur einer grösseren Anzahl derselben sich gleichmässig anzueignen. Wenn wir nun sehen, dass für die Forschungen bahnbrechender Geister eine Grenze zwischen Medicin und Naturwissenschaft nicht existirt, wenn wir uns der herrlichen Resultate erfreuen, an deren Erreichung beide Forschungsgebiete gleichmässig betheiligt waren, so können wir uns getrost sagen, dass wir sicher auf dem richtigen Wege sind, wenn wir in unserer Gesellschaft auch fernerhin die naturwissenschaftliche und die medicinische Richtung mit gleichem Eifer und mit gleicher Liebe pflegen.

Ausschusssitzungen wurden im verflossenen Jahre nur 2 abgehalten. Die Verhandlungen derselben betrafen hauptsächlich den Tauschverkehr.

Dank der gewissenhaften und eifrigen Thätigkeit unserer Redactionskommission nahmen die Publikationen der Gesellschaft auch in diesem Jahre einen regelmässigen Verlauf. Zu Anfang des Jahres wurden die Nummern 7 bis 11 der Sitzungsberichte pro 1889 ausgegeben. Von dem laufenden Jahrgange liegt bereits Nr. 8 vor. Der 23. Band der Verhandlungen wurde im April d. Js. abgeschlossen; der 24. Band ist jetzt schon fertig gestellt; das Schlussheft desselben gelangt in den nächsten Tagen zur Ausgabe. Gestatten Sie mir auch von dieser Stelle aus die Bitte unseres hochverdienten Vorsitzenden der Redactionskommission zu wiederholen, die Verhandlungen durch Zuwendung werthvoller wissenschaftlicher Arbeiten in ihrem Ansehen als wissenschaftliche Zeitschrift und in ihrem Werthe als Tauschobject zu erhalten und zu fördern. Ein Bedenken, welches früher vielleicht manches Mitglied von der Publikation seiner Arbeiten in unseren Gesellschaftsschriften abgehalten haben mag, ist durch einen veränderten Modus in der Versendung derselben beseitigt worden. Während die Sitzungsberichte und Verhandlungen früher erst nach Abschluss des Jahrganges zum Tauschversandt gelangten, so dass zwischen der Einlieferung

eines Manuscriptes und dem Bekanntwerden desselben ein Jahr und darüber verstreichen konnte, ist seit Anfang 1890 die Einrichtung getroffen, dass an alle diejenigen Gesellschaften und Zeitschriftredactionen, welche uns ihre Veröffentlichungen periodisch zuschicken, jede einzelne Nummer der Sitzungsberichte, beziehungsweise jedes Einzelheft der Verhandlungen gleich nach der Fertigstellung versandt wird. Da die stets entgegenkommende Stahel'sche Verlagsbuchhandlung den gleichen Modus auch für die durch den Buchhandel verbreiteten Hefte der Verhandlungen eingeführt hat, so bleiben unsere Gesellschaftsschriften an Raschheit der Publikation hinter keiner anderen wissenschaftlichen Zeitschrift mehr zurück. Es darf wohl erwartet werden, dass die erwähnte in der Geschäftssitzung des vorigen Jahres beschlossene wichtige Neuerung, welche ja für die Gesellschaftskasse mit erhöhten Portoausgaben, für den Herrn 2. Schriftführer und den Bibliotheksgehilfen mit vermehrter Arbeit verbunden ist, sich durch Steigerung des inneren Gehaltes und äusseren Ansehens unserer Zeitschriften lohnen werde.

Die Anzahl unserer Tauschverbindungen hat auch in diesem Jahre wieder eine kleine Vermehrung erfahren; sie beträgt gegenwärtig 201, worunter 6 im Jahre 1890 neu eingegangene.

Hauptsächlich durch den Tauschverkehr ist unsere Bibliothek so angewachsen, dass der im Jahre 1869 ausgegebene Katalog derselben ihrem Inhalte auch nicht annähernd mehr entsprach. Nachdem der im Sommer 1889 von dem damaligen 1. Vorsitzenden, Herrn *Schönborn*, angeregte Plan, zur Feier des 40jährigen Bestandes der Gesellschaft einen neuen Bibliothekskatalog anfertigen zu lassen, aus äusseren Gründen nicht mehr rechtzeitig hatte ausgeführt werden können, beschloss die Gesellschaft in der vorjährigen Schlusssitzung, dass 1) ein für den Gebrauch des Bibliothekars bestimmter und in Zukunft regelmässig weiter zu führender Zettelkatalog hergestellt werde, der bis jetzt gänzlich gefehlt hatte, und 2) ein für den Gebrauch der Mitglieder bestimmter, in der nöthigen Anzahl von Exemplaren zu druckender dem bisher vorhandenen ähnlicher Katalog. Diese Arbeiten konnten (weil der Bibliotheksraum nicht zum Heizen eingerichtet ist) erst im Sommer ausgeführt werden. Beide Kataloge liegen jetzt fertig vor; der Zettelkatalog wurde in der Geschäftssitzung vorgezeigt, und das gedruckte Bücherverzeich-

niss, von welchem 300 Abzüge hergestellt sind, ist jedem einzelnen Mitgliede zugestellt worden. Obwohl die Hauptarbeit einem Bibliotheksbeamten, Herrn Dr. *Freys*, übertragen worden war, der seiner Aufgabe in vorzüglicher Weise gerecht geworden ist, so hatten doch auch unsere beiden Herren Sekretäre, zumal bei der mühsamen Druckkorrektur eine erhöhte Arbeitslast zu bewältigen, für deren sorgsame Erledigung ihnen die Gesellschaft zu hohem Dank verpflichtet ist.

Von den Geschenken, welche auch in diesem Jahre der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in grösserer Anzahl zugegangen sind, seien besonders erwähnt 2 Bände des Berichtes über die Challenger-Expedition, welche die englische Regierung, der umfangreiche Index Catalogue aus Washington, welchen die Regierung der Vereinigten Staaten spendete; das statistische Amt in Frankfurt a. M. schenkte „Mittheilungen über den Civilstand der Stadt Frankfurt", das kgl. bayr. Oberbergamt die geognostischen Jahreshefte für 1889, Herr Prof. *Kirchhoff* in Halle den Bericht der Centralkommission für wissenschaftliche Länderkunde von Deutschland, Herr *Záhor* den Jahresbericht des Stadtphysikates in Prag für 1887, der hiesige Stadtmagistrat den Verwaltungsbericht der Stadtgemeinde Würzburg für die Jahre 1883 bis 1888; ferner wurden von unserem correspondirenden Mitglied Herrn Geheimrath *von Ziemssen* in München, sowie von den einheimischen Mitgliedern, den Herren *Hofmeier*, *Kollmann*, *Lehmann*, *Michel* und *Schönborn* von ihnen herausgegebene Werke geschenkt. Diesen und allen übrigen freundlichen Gebern sei für ihre werthvollen Geschenke im Namen der Gesellschaft herzlichster Dank gesagt.

Bei den ausserordentlichen Ausgaben, welche die Gesellschaft für Neuordnung und Katalogisirung der Bibliothek und die dabei nöthigen Buchbinderarbeiten zu leisten hatte, konnten Ersparnisse in diesem Jahre nicht gemacht werden; es wurde vielmehr noch ein Theil des aus dem vorigen Jahr übertragenen Kassenbestandes aufgebraucht. Doch ist unser Finanzstand keineswegs ungünstig. Der von unserem Quästor, Herrn *Reubold*, dem wir für seine sorgfältige Geschäftsführung zu grossem Dank verpflichtet sind, vorgelegte Rechnungsabschluss lautet:

Einnahmen:

Aktivbestand aus 1889	ℳ	964,11		
Mitgliederbeiträge	„	1145 —		
Eintrittsgelder	„	110 —		
Zinsen	„	173,20	ℳ	2392,31

Ausgaben:

Druck von Tagesordnungen etc.	ℳ	55,25		
Sitzungslokal, Bedienung	„	20 —		
Gesellschaftsdiener	„	100 —		
Verlag der Sitzungsberichte und Verhandlungen	„	637 —		
Tauschverkehr, Porti, Regie	„	100,38		
Bibliothek: Adjutor, Gratification an den Diener	„	215 —		
Bibliothek-Katalogisirung	„	376 —		
Buchbinderarbeiten	„	231,75		
Feuerversicherung	„	7,80	ℳ	1743,18
Kassenbestand			ℳ	649,13

Zu dem Aktivrest von ℳ 649,13 kommen noch 4200 ℳ in Werthpapieren angelegtes Vermögen.

Durch die Ausschusswahlen wurden für das kommende Geschäftsjahr zum 1. Vorsitzenden Herr *Rosenberger*, zum 2. Vorsitzenden Herr *Hofmeier* bestimmt; die übrigen Ausschussmitglieder sowie das 3. Mitglied der Redactionskommission wurden durch Acclamation wiedergewählt. Die Zusammensetzung des Ausschusses für 1891 ist demnach folgende:

1. Vorsitzender: Herr *Rosenberger*,
2. Vorsitzender: Herr *Hofmeier*,
1. Sekretär: Herr *F. Decker*,
2. Sekretär: Herr *Kirchner*,
Quästor: Herr *Reubold*,
3. Mitglied der Redaktionskommission:
Herr *Gr. Schmitt.*

Dies, meine Herren, ist in ihren Grundzügen die äussere Geschichte unserer Gesellschaft im abgelaufenen Jahre. Wir dürfen aus derselben die Ueberzeugung schöpfen, dass der treibende Herzschlag wissenschaftlicher Forschung in der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Anfang ihres 5. Dezenniums

noch mit der früheren Kraft pulsirt und dass die Gemeinsamkeit idealer Ziele auch künftig gleichsam wie das Centralnervensystem eines gesunden Organismus für das harmonische Zusammenwirken aller Glieder sorgen werde.

Es erübrigt mir noch, Ihnen Allen, die Sie mich während meiner Amtsführung durch Ihr Wohlwollen und Ihre freundliche Mitwirkung unterstützt haben, meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Ich übergebe jetzt den Vorsitz meinem Nachfolger, Herrn *Rosenberger*, dessen seit einer Reihe von Jahren bethätigte lebhafte Theilnahme an den Arbeiten der Gesellchaft uns dafür bürgt, dass die Aufgaben derselben unter seiner Leitung sorgsamste Pflege und sachkundige Förderung finden werden.

Nun, geehrte Herren, lassen Sie uns die Gläser erheben und auf das fernere Blühen und Gedeihen der Gesellschaft anstossen.

Die physikalisch-medicinische Gesellschaft zu Würzburg lebe hoch!

Mitglieder-Verzeichniss

der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg.

(Personalstand am 8. December 1890.)

I. Ordentliche einheimische Mitglieder.

Dr. *Abend*, Ludwig, Assistenzarzt in Würzburg.
Dr. *Berten*, Jakob, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Bonnet*, Robert, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Braunwart*, Georg Adam, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Bumm*, Ernst, Privatdocent in Würzburg.
Dr. *Decker*, Friedrich, Prosector in Würzburg.
Dr. *Diem*, Wilhelm, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Diruf*, Oskar, k. bayr. Hofrath und Brunnenarzt in Bad Kissingen.
Dr. *Dittmeyer*, Hermann, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Ehrenburg*, Carl, in Würzburg.
Endres, Nikolaus, Assistent am mineralogischen Institute in Würzburg.
Dr. *Engelhardt*, Georg Adam, k. Bezirksarzt in Karlstadt.
Dr. *Fick*, Adolf, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Fick*, Rudolf, Assistent am anatomischen Institute in Würzburg.
Dr. *Fischer*, Emil, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Geigel*, Richard, Privatdocent und Assistenzarzt in Würzburg.
Dr. *Geigel*, Robert, Privatdocent und Studienlehrer in Würzburg.
Dr. *Gerhardt*, Dietrich, Assistent am pathologischen Institute in Würzburg.
Dr. *Giulini*, Ferdinand, Assistent an der Augenklinik in Würzburg.
Dr. *Gürber*, August, Assistent am physiologischen Institute in Würzburg.
Dr. *Guttenberg*, Alex., prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Hecht*, Berthold, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Hecht*, Otto, Professor der Chemie am Realgymnasium in Würzburg.
Dr. *Heim*, Ludwig, Assistenzarzt I. Cl. und Privatdocent in Würzburg.
Dr. *Helfreich*, Friedrich, k. Professor hon. der Universität in Würzburg.
d'Henglière, Gustav, Commerzienrath und Brauereibesitzer in Würzburg.
v. Hertlein, Ferdinand, Apotheker in Würzburg.
Hertz, Georg, Buchhändler in Würzburg.
Dr. *Herz*, Theodor, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Hess*, A. Ch., k. Professor an der Realschule in Würzburg.
Dr. *Heydweiller*, Adolf, Privatdocent in Würzburg.
von Hirsch, Joseph, Privatier in Würzburg.
Dr. *Hoffa*, Albert, Privatdocent in Würzburg.
Dr. *Hofmeier*, Max, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Kirchner*, Wilhelm, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Klein*, August, Assistent an der geburtshilflich-gynäkolog. Klinik in Würzburg.
Dr. *Koch*, Eduard, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *v. Kölliker*, Albert, k. Geheimrath und Univ.-Professor in Würzburg.

von König, Friedrich, Fabrikbesitzer in Zell a/M.
von König, Wilhelm, Commerzienrath und Fabrikbesitzer in Zell a/M.
Dr. *Kollmann*, Oskar, k. Bezirksarzt in Würzburg.
Kremer, Otto, Oberapotheker im Juliusspitale in Würzburg.
Dr. *Kunkel*, Adam, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Landauer, Robert, Apotheker in Würzburg.
Dr. *Landerer*, Robert, Assistent an der geburtshilflich-gynäkolog. Poliklinik in Würzburg.
Dr. *Lehmann*, Karl Bernh., k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Lehrnbecher*, Ignaz, k. Oberstabsarzt in Würzburg.
Dr. *Leube*, Wilh. Oliv., k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Lindner*, August, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Lurz*, Friedrich, prakt. Arzt und Bahnarzt in Würzburg.
Dr. *Mann*, Friedrich, Rektor der Realschule in Würzburg.
Dr. *Matterstock*, Georg, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Mayr*, Aloys, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Medicus*, Ludwig, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *du Mesnil*, Theodor, Privatdocent und Assistent der Klinik für Syphilis und Hautkrankheiten in Würzburg.
Dr. *Michel*, Julius, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Mühlbauer*, August, Oberstabsarzt a. D. in Würzburg.
Dr. *Müller*, Franz, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Nieberding*, Wilhelm, k. Professor an der Hebammenschule in Würzburg.
Dr. *Oppenheimer*, Adolf, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Oppenheimer*, L., prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Port*, Julius, k. Corps-General-Arzt in Würzburg.
Dr. *Prym*, Friedrich, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Reichel*, Paul, Privatdocent und Assistenzarzt der chirurg. Poliklinik in Würzburg.
Dr. *Reissenegger*, Alois, k. Corps-General-Arzt a. D. in Würzburg.
Dr. *Reubold*, Wilhelm, k. Universitäts-Professor und Landgerichts-Arzt in Würzburg.
Dr. *Reuss*, Ferdinand, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Riedinger*, Ferdinand, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Rieger*, Conrad, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Rindfleisch*, Eduard, k. Hofrath und Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Röder*, Julius, k. Bezirksarzt in Würzburg.
Dr. *Röntgen*, Wilh. Conrad, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Rösgen*, Philipp, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Rosenberger*, Andreas, Privatdocent in Würzburg.
Dr. *von Sachs*, Julius, k. Geheimrath und Univ.-Professor in Würzburg.
Dr. *von Sandberger*, Fridolin, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Sattler*, Ludwig, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Schenck*, Friedr., Assistent am physiologischen Institute in Würzburg.
Dr. *Scherpf*, Lorenz, prakt. Arzt und k. Brunnenarzt in Bad Kissingen.
Dr. *Schierenberg*, Conrad, Privatier in Würzburg.
Dr. *Schiller*, Carl, k. General-Arzt a. D. in Würzburg.
Dr. *Schmitt*, Gregor, k. Regierungs- und Kreis-Medicinal-Rath in Würzburg.

Dr. *Schönborn*, Carl, k. Hofrath und Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Schuberg*, August, Assistent am zoologischen Institute in Würzburg.
Dr. *Schultze*, Oskar, Privatdocent und Prosektor am vergleichend anatomischen Institute in Würzburg.
Dr. *Schweitzer*, Friedr., prakt. Arzt in München.
Dr. *Seifert*, Otto, Privatdocent und prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Seisser*, Carl, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Seisser*, Rudolf, Assistenzarzt der Poliklinik in Würzburg.
Dr. *Selling*, Eduard, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Semper*, Carl, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Sotier*, Alfred, k. Medicinal-Rath und Brunnenarzt in Bad Kissingen.
Stahel, Oskar, Hof- und Universitäts-Buchhändler in Würzburg.
Dr. *Stark*, August, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Steffeck*, Paul, Assistenzarzt an der geburtsh.-gynäkol. Klinik in Würzburg.
Dr. *Stöhr*, Hugo, geheimer Hofrath und k. Brunnenarzt in Bad Kissingen.
Stuber, Adalbert, Buchhändler in Würzburg.
Dr. *Tafel*, Julius, Privatdocent und Assistent am chemischen Institute in Würzbg.
Dr. *Vocke*, Carl, k. Oberstabsarzt und Divisionsarzt in Würzburg.
Dr. *Vogt*, Friedrich, k. Regierungs- und Kreis-Medicinal-Rath a. D. in Würzburg.
Dr. *Volkelt*, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Weingarten, Emil, herzogl. Sachsen-Meiningen'scher Hofzahnarzt in Würzburg.
Dr. *Wilke*, Siegfried, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Wirsing*, Eduard, Assistenzarzt an der internen Klinik in Würzburg.
Dr. *Wislicenus*, Wilhelm, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Wolff*, Michael, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Zollitsch*, Maximilian, k. Oberstabsarzt in Würzburg.

II. Ordentliche auswärtige Mitglieder.

Dr. *Agatz*, J. G., prakt. Arzt in Strassburg.
Dr. *Angerer*, k. Universitäts-Professor in München.
Dr. *von Bergmann*, Geh. Rath und Universitäts-Professor in Berlin.
Dr. *Biermer*, A., Geheimer Rath und Universitäts-Professor in Breslau.
Dr. *Böhm*, Rudolf, Universitäts-Professor in Leipzig.
Dr. *Bolling-Pope*, prakt. Arzt in Virginien.
Dr. *Borsczow* in Russland.
Dr. *Braun*, Max, Universitäts-Professor in Rostock.
Dr. *Carus*, J. Victor, Universitäts-Professor in Leipzig.
Dr. *Claus*, Carl, Universitäts-Professor in Wien.
Dr. *Conrad*, Max, k. Professor in Aschaffenburg.
Dr. *Eberth*, Jos., k. Universitäts-Professor in Halle a./S.
Dr. *Eimer*, Theodor, k. Universitäts-Professor in Tübingen.
Dr. *Emminghaus*, Hermann, Universitäts-Professor in Freiburg.
Dr. *Eyerich*, k. Stabsarzt in München.
Dr. *Fehleisen*, Universitäts-Professor in Berlin.
Dr. *Flesch*, Max, Professor in Frankfurt a/M.
Dr. *Fripp*, James, Arzt in Clifton.

Dr. *Gad*, Johannes, Universitäts-Professor in Berlin.
Dr. *Gaggel*, Theodor, Arzt in Miltenberg.
Dr. *Gegenbaur*, C., Geh. Hofrath und Univ.-Professor in Heidelberg.
Dr. *Gerhardt*, Carl, Geh. Hofrath und Univ.-Professor in Berlin.
Dr. *von Gerlach*, Joseph, k. Univ.-Professor in Erlangen.
Dr. *Glösner*, Arzt in Lüttich
Dr. *Grashey*, Hubert, Univ.-Professor in München.
Dr. *Harbauer*, Carl, Militärarzt in Antwerpen.
Dr. *Harpke*, Arzt in Milwaukee.
Dr. *Hasse*, Carl, Univ.-Professor in Breslau.
Dr. *Herzfelder*, J., Arzt in München.
Dr. *Hilger*, k. Univ.-Professor in Erlangen.
Dr. *Keller*, Carl, in München.
Dr. *Klebs*, Edwin, Univ.-Professor in Zürich.
Dr. *Köster*, Carl, Univ.-Professor in Bonn.
Dr. *Kohlrausch*, Friedrich, Univ.-Professor in Strassburg.
Dr. *Krohn*, Alex., Arzt in Petersburg.
Dr. *Kundt*, Felix, Univ.-Professor in Berlin.
Dr. *Kussmaul*, Univ.-Professor in Heidelberg.
Dr. *Kutscharianz*, Arzt in Tiflis.
Dr. *Lenk*, Privatdocent in Leipzig.
Dr. *Lieven*, Arzt in Petersburg.
Dr. *Loeb*, Jacques, in Strassburg.
Dr. *Markuse*, Professor in Dresden.
Dr. *Mayer*, Ferdinand, in Weissenburg.
Dr. *Mohr*, Fr., Generalarzt in München.
Dr. *Müller*, Friedrich, Univ.-Professor in Breslau.
Dr. *Müller*, Peter, Univ.-Professor in Bern.
Dr. *Nebel*, prakt. Arzt in Frankfurt a/M.
Dr. *Neftel*, Hofrath in Russland.
Dr. *Nies*, Professor in Hohenheim.
Dr. *Pachmayer*, Oberstabsarzt in München.
Dr. *Pagenstecher*, Arnold, in Wiesbaden.
Dr. *Quincke*, Univ.-Professor in Heidelberg.
Dr. *von Recklinghausen*, Univ.-Professor in Strassburg.
Dr. *Rossbach*, Univ.-Professor in Jena.
Dr. *Schenk*, Hofrath und Professor in Leipzig.
Dr. *Schloss*, Ernst, Arzt in Paris.
Dr. *Schramm*, Julius, Hofrath in Dresden.
Dr. *Schwarzenbach*, Professor in Bern.
Dr. *Strouhal*, Vincenz, in Prag.
Dr. *Virchow*, Geh. Med.-Rath und Univ.-Professor in Berlin.
Dr. *Wagenhäuser*, Univ.-Professor in Tübingen.
Dr. *Wagner*, Professor in Fulda.
Dr. *Walther*, Landgerichts-Arzt in Hof.
Dr. *Wislicenus*, Johannes, Univ.-Professor in Leipzig.
Dr. *Würzburger*, Jakob, Arzt in Bayreuth.

III. Correspondirende Mitglieder.

Aitken, William, London.
Agassiz, Alex, Cambridge U. S. A.
Appia, Genf.
Beck, Wilhelm, Generalarzt, Baden.
Berkart, J. B., London.
Bierohet, van, Brügge.
Biffi, Seraf, Mailand.
Billings, John, Washington.
Carl Theodor, k. Prinz von Bayern.
Clarus, Julius, Leipzig.
Cornaz, Ed., Neuchâtel.
Corti, Marqu., Mailand.
Crane, C. H., Washington.
Döll, Karlsruhe.
Doria, Marchese, Genua.
Ehrmann, Professor, Paris.
Felici, Ric., Pisa.
Fischer, Joh. G., Hamburg.
Funk, Arzt, Bamberg.
von Gümbel, Oberbergrath, München.
Gurlt, E. G., Universitäts-Professor, Berlin.
Hammer, Arzt, St. Louis.
Hannover, Arzt, Kopenhagen.
Harley, G., Professor, London.
Hashimoto, Generalstabsarzt, Tokio.
Hauer, Ritter von, Wien.
Heidenhain, Rud., Professor, Breslau.
Hirsch, August, Professor, Berlin.
Hjelt, Otto Ernst, Professor, Helsingfor.
Jaccond, S., Paris.
Jacobi, Arzt, New-York.
Lipp, Ed., Professor, Gratz.
Ludwig Ferdinand, k. Prinz von Bayern.
Manfred, Dr., Neapel.
Martin, Ab., Professor, München.
Maja, Nota, Arzt, Rio de Janeiro.
Noll, F. C, Professor, Frankfurt a/M.
Pauesi, Pietro, Genua.
Pettenkofer, Geheimrath, München.
Politzer, Professor, Wien.
Powell, Washington.
Rabitsch, Petersburg.
Reinisch, Erlangen.
Retzius, G., Professor, Stockholm.
Roele, Professor und Regierungsrath, Wien.

Sämisch, Professor, Bonn.
Santisirena, Palermo.
v. Schauroth, Director, Coburg.
Schnetter, Dr. Joseph, New-York.
Schrüfer, Lyceal-Professor, Bamberg.
Schweig, Medicinal-Rath, Karlsruhe.
Schweigger, Professor, Berlin.
Scofitsch, Professor, Wien.
Senise, *Tomaso*, Neapel.
Simon, John, Professor, London.
Simrock, Arzt, New-York.
Sonderegger, Sanitäts-Rath, St. Gallen.
Steiger, Alf., Arzt, Luzern.
Steffan, Hofrath, Wien.
Stur, Dionys, Wien.
Thursch, Carl, Professor, Leipzig.
Wallmann, Heinrich, Oberarzt, Wien.
Wild, H., Director, St. Petersburg.
v. Ziemssen, Geheimrath, München.

SITZUNGSBERICHTE

DER

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

ZU

WÜRZBURG.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

REDACTIONS-COMMISSION DER GESELLSCHAFT

KREISMED.-RATH DR. GR. SCHMITT. PROF. DR. W. REUBOLD.
DR. PAUL REICHEL.

JAHRGANG 1891.

WÜRZBURG.
VERLAG DER STAHEL'SCHEN K. B. HOF- UND UNIVERSITÄTS-
BUCH- UND KUNSTHANDLUNG.
1892.

Inhalts-Verzeichniss.

Inhalts-Verzeichniss.

Sitzungs-Berichte
der
Physikalisch-medicinischen Gesellschaft
zu
Würzburg.

Jahrgang 1891. **№ 1.**

Inhalt:

I. Sitzung vom 20. December 1890.

1. Herr Dr. Max Jungengel, Assistent an der chirurgischen Klinik, und Herr Dr. Otto Fischer, Assistent an der medicinischen Klinik, werden als ordentliche Mitglieder aufgenommen.
   Durch Herrn Kirchner wird Herr Dr. Otto Dehler, praktischer Arzt und Bahnarzt, durch Herrn Schönborn Herr Dr. Richard Heigl, Assistent an der chirurgischen Klinik, zur Aufnahme angemeldet.
2. Herr Hoffa hält seinen angekündigten Vortrag: Casuistische Beiträge zur Chirurgie.
   Zur Discussion spricht Herr Rosenberger.
3. Herr Bumm trägt über puerperale Endometritis vor.
   An der Debatte betheiligen sich die Herren Hofmeier und v. Kölliker.

Hoffa: Casuistische Beiträge zur Chirurgie.

Meine Herren! Ich möchte mir erlauben, Ihnen heute Abend einige seltenere Fälle vorzuführen, die ich im Laufe der letzten Jahre in meiner Privatklinik beobachtet habe.

Zunächst zeige ich Ihnen hier einen Patienten, dem ich beide Kiefergelenke resecirt habe.

Wilhelm Hepp, 24 Jahre alt, aus Stadtprozelten, bekam ohne äussere Veranlassung Schmerzen im rechten Kiefergelenk, die sich namentlich beim Kauen so verschlimmerten, dass sich der Patient am 1. November 1887 in das Spital in Stadtprozelten

aufnehmen liess. Er blieb in demselben, doch hatte eine während 5 Wochen ausgeführte antiphlogistische Behandlung keinen Erfolg. Patient trat deshalb wieder aus dem Spital aus und blieb den Winter zu Hause. Während des letzteren bildeten sich nach einander 2 Abscesse über dem Gelenk. Der erste Abscess brach spontan auf und heilte zu; der zweite wurde im Juni 1888 aufgeschnitten, wobei sich eine reichliche Menge dicken Eiters entleerte. Einen Monat später versuchte dann Herr College *Kraus* in Stadtprozelten, indem er eine tuberkulöse Entzündung des Kiefergelenkes annahm, den Krankheitsherd radical zu entfernen, da sich im Laufe der Erkrankung eine vollständige Kieferklemme entwickelt hatte. Zu dem Zweck schnitt er nach der *König*'schen Methode auf das Gelenk ein, konnte die Operation jedoch nicht vollenden und schickte mir dann den Patienten mit antiseptisch verbundener Wunde in meine Privatklinik.

Bei der Aufnahme zeigte sich neben einer etwa 7 cm langen, granulirenden Weichtheilwunde, die von der Schläfengegend herunter bis zum Kieferwinkel reichte, und einer Facialislähmung ein vollständiges Unvermögen des Patienten, den Mund zu öffnen. Dies gelang auch in der Narcose nicht, und beschloss ich daher, das begonnene Werk zu vollenden. Unter recht schwierigen Verhältnissen gelang es mir, an das Kiefergelenk heranzukommen und den Gelenkfortsatz zu durchmeisseln. Von einem Meniscus war nichts vorhanden, ebenso aber auch keine tuberkulösen Granulationen, dagegen war der Knorpel des Gelenkköpfchens selbst rauh und zerfasert. Ich versuchte nun den Mund zu öffnen, allein vergebens. Als Hinderniss ergab sich offenbar der sich stark verdickt anfühlende Proc. coronoideus, den ich deshalb an seiner Basis mit der Stichsäge abtrennte. Der Proc. coronoideus war nun auch auffallend hypertrophisch. Er zeigte annähernd normale Form, war jedoch in ganz bedeutendem Maasse nach allen Richtungen hin verdickt, so zwar, dass er um 1 Centimeter länger und in seinem grössten Ringumfang um $2^1/_2$ cm stärker war als der Proc. coronoideus der andern Seite. Während dieser weiterhin an seiner durchsägten Basis nur etwa 2 mm dick war, zeigte der erstere ein Maass von 1 Centimeter. Ich gewann den Proc. coronoideus der anderen Seite dadurch, dass ich auch diesen mitsammt dem Gelenkköpfchen der linken Seite reseciren musste, da das Kiefergelenk auch auf der linken Seite vollständig verödet und

fibrös ankylosirt war. Diese letztere Operation vollführte ich ohne jede Schwierigkeit nach der Methode *Küster*'s und konnte mich dabei von der Vorzüglichkeit dieser Methode überzeugen.

Die Wundheilung vollzog sich ohne Störung, war aber an der rechten Seite erst nach 6 Wochen vollendet. Von der 3. Woche ab wurde mit der orthopädischen Nachbehandlung begonnen.

Meine Herren! Ich zeige Ihnen diesen Fall zunächst deshalb, weil doppelseitige Kiefergelenksresectionen nicht gerade häufig ausgeführt werden. Es sind mir aus der Litteratur nur die Fälle von *Bottini*, *König*, *Hagedorn*, *v. Schulten*, *Lange*, *Pughe*, *Ranke* und *Küster* bekannt geworden, während die einseitige Resection *Weber*, *Humphry*, *König*, *Ranke*, *Langenbeck*, *Mears*, *Küster*, *Gerster*, *Lange*, *Page*, *Allingham*, *Cabot* und wohl noch andere ausgeführt haben.

Bemerkenswerth ist dann wohl auch in unserem Falle die Constatirung des Resultates nach Verlauf von $2^1/_2$ Jahren nach der Operation. Der Patient hat jetzt ein Gesicht, als ob er eine angeborene Kleinheit des Unterkiefers hätte. Die Zahnreihe des Unterkiefers steht etwa 0,4 cm hinter der Zahnreihe des Oberkiefers. Die Kleinheit des Unterkiefers ist dabei wohl lediglich in der Verkürzung des Knochens durch Wegfall seiner Gelenkenden zu suchen. Der Mund kann gehörig geöffnet werden bis zu einer Distanz der Zahnreihen von 3,3 cm. Das Kauen geschieht kräftig, und ist daher das functionelle Resultat ein recht zufriedenstellendes zu nennen. Patient hat keinerlei Schmerzen oder Störungen irgend welcher Art mehr.

Am interessantesten ist nun wohl aber an unserem Falle die Ursache der Kieferklemme. Ich kann nach der Anamnese und dem pathologischen Befund nicht umhin, eine eitrige Periostitis des rechten Proc. coronoideus mit nachfolgender Hypertrophie desselben als Ursache der Erkrankung hinzustellen. Insofern ist der Fall wohl ein Unicum, denn ich habe nichts ähnliches in der Litteratur gefunden. Nur von *Langenbeck* und *Rose* finde ich die Bemerkung, dass beide Autoren, *Langenbeck* an einer Seite, *Rose* an beiden Seiten gelegentlich bei angeborner Kleinheit des Unterkiefers den Proc. coronoideus reseciren mussten. Von einer solchen angeborenen Affection kann aber in unserem Falle nicht die Rede sein, da sich dieselbe bei dem früher ganz gesunden Menschen im Verlauf etwa eines halben Jahres entwickelt hat.

Die Litteratur bis 1885 findet sich bei *Ranke*, Langenbeck's Archiv Bd. XXXII, nach 1885 bei *Küster*, Langenbeck's Arch. f. Chir. 1888, *Mears* Transactions of the College of Physicians of Philadelphia 1887 und *Cabot*, Transactions of the American Surgical Association. Philadelphia 1889.

Der zweite Fall, den ich vorstellen möchte, bringt einen Beitrag zur pathologischen Anatomie des Hüftgelenkes, indem ich in demselben eine höchst eigenthümliche Deformität des Schenkelhalses und Schenkelkopfes operirt habe.

Die Patientin Helene Werner, 14 Jahre alt, Landwirthstochter von Wollbach bei Neustadt a/S., wurde meiner Klinik am 17. Juli 1890 von Herrn Collegen *Glaser* in Neustadt a/S. zugesendet.

Die Patientin stammt von gesunden Eltern, hat gesunde Geschwister und hat selbst keinerlei Kinderkrankheiten durchgemacht. Sie lernte früh laufen und hat nie die Erscheinungen der Rachitis dargeboten. In ihrem dritten Lebensjahre bemerkten die Eltern an der Vorderseite des rechten Hüftgelenkes ein kleines Geschwür, das jedoch ohne weitere Behandlung heilte. Eine Narbe blieb von demselben nicht zurück. Als das Kind zu gehen anfing, bemerkten die Eltern ein immer mehr zunehmendes Hinken, wegen dessen sie mehrere Aerzte consultirten, die nur eine Verkürzung des rechten Beines constatiren konnten. Therapeutisch wurde nichts unternommen, nur immer höhere Sohlen verordnet. Als schliesslich die Schuhsohle bis zu 6 cm erhöht war und Patientin trotzdem noch beträchtlich hinkte und beim Gehen sofort ermüdete, wurde sie meiner Klinik überwiesen.

Die Untersuchung ergab folgendes: Kräftiges, gut genährtes Bauernmädchen mit starkem Knochenbau ohne Spuren von Rachitis. Das rechte Bein ist um 7 Centimeter verkürzt. Der Trochanter major steht 7 cm über der *Roser-Nélaton*'schen Linie. Das Bein hat eine normale Stellung, ist im Hüftgelenk frei beweglich und nur in der Adductionsfähigkeit etwas beschränkt.

Nach diesem Befund war die Diagnose schwierig zu stellen. Eine Coxitis, die ausgeheilt wäre, liess sich ohne Weiteres ausschliessen. Bei einer Coxitis entsteht die Verschiebung der Trochanterspitze nach oben entweder dadurch, dass eine Pfannenwanderung oder dass eine Zerstörung oder epiphysäre Lösung des Kopfes stattgefunden hat. Dann müsste die Ausheilung in einer gewissen Contracturstellung erfolgt sein, und würde sich

auch der klinische Verlauf sehr viel schwerer gestaltet haben, als es der Fall war.

Ferner wäre an eine Schenkelhalsfractur zu denken gewesen. Solche Schenkelhalsfracturen kommen bei Kindern gelegentlich, wenn auch selten, vor. Ich hatte gerade zu dieser Zeit ein solches 14 jähriges Kind in meiner Klinik liegen, das nach Fall auf die Hüfte eine intracapsuläre Schenkelhalsfractur erlitten hatte, die nicht geheilt war. Ich habe in diesem Fall 6 Wochen nach der Verletzung die Arthrotomie des Hüftgelenkes gemacht und den lose im Gelenk liegenden Schenkelkopf einfach extrahirt. Es war keine Spur von Callusbildung vorhanden, dagegen hatten sich die beiden Fragmente muschelförmig gegen einander abgeschleift, so dass die Bruchfläche des Kopfes, wie Sie hier sehen, concav ausgehöhlt war. Das functionelle Endresultat war ausgezeichnet.

Gegen eine solche Schenkelhalsfractur sprach in unserem Fall jeder Mangel eines vorausgegangenen Trauma. Ebenso war aus demselben Grunde eine traumatische Luxation ausgeschlossen.

Eine angeborene Hüftgelenksluxation konnte ich bei der absoluten Unverschieblichkeit des Beines ebenfalls ausschliessen.

Gestützt auf die Anamnese, dass das Kind in seinem dritten Lebensjahre einmal eine Eiterung am Oberschenkel gehabt hatte, über die ich allerdings nichts näheres erfahren konnte, glaubte ich die Diagnose auf einen Folgezustand einer damals überstandenen Osteomyelitis des Schenkelhalses stellen zu müssen. Ich stellte mir vor, dass damals eine spontane Epiphysenlösung entstanden sei, die mit der bestehenden Dislocation ausgeheilt sei. Die stetig zunehmende Verkürzung glaubte ich dann auf eine Wachsthumshemmung von Seiten der bei der Heilung verknöcherten Epiphysenlinie zurückführen zu können.

Um nun die beträchtliche Verkürzung des Beines zu heben, beschloss ich, das Hüftgelenk zu eröffnen, den Schenkelhals durchzumeisseln und durch Anlegung eines Extensionsverbandes die Heilung mit möglichster Verlängerung der Extremität zu erzielen.

Am 17. Juli 1890 schritt ich zu dieser Operation. Chloroformnarcose. Eröffnung des rechten Hüftgelenkes durch den Langenbeck'schen Resectionsschnitt und Luxation des Kopfes in der üblichen Weise. Als nun der Schenkelkopf aus der Wunde heraus-

schaute, zeigte sich eine ganz eigenthümliche Deformität des oberen Femurendes. Der Schenkelhals verlief nicht wie gewöhnlich von unten aussen nach oben und innen, sondern eher umgekehrt von aussen oben nach unten innen, so dass der Winkel, den er mit dem Femurschaft bildete, kleiner als ein R. war und etwa 60^0 betrug. An diesem Schenkelhals sass nun der Kopf so auf, dass er nur etwa mit der Hälfte desselben verbunden war. Die andere Hälfte ragte frei hervor und zeigte an der inneren Seite eine von Knorpel überzogene Vertiefung, in die man gerade die Spitze des Zeigefingers hineinlegen konnte. Der Knorpelüberzug des Gelenkkopfes selbst war intact. An der unteren Peripherie des Kopfes finden wir zu beiden Seiten zwei flache Eindrücke.

Es handelte sich also um eine Verbiegung des Schenkelhalses mit eigenthümlicher Dislocation desselben gegen den Kopf, so zwar, dass dieser ganz an der inneren Seite des Femur heruntergesunken war und dem Trochanter minor auflag.

Bei diesem Befund hielt ich es für das Beste, die Resectio subtrochanterica auszuführen, um dann das untere Femurende der Pfanne gegenüberzustellen.

Ich führte dies aus, legte einen Extensionsverband an und erzielte rasche Heilung der Wunde, so dass Patientin nach 4 Wochen entlassen werden konnte. Die Verkürzung des Beines ist um 4 cm gebessert worden, indem dieselbe jetzt $^1/_2$ Jahr nach der Operation nur noch 3 cm beträgt. Patientin braucht keinen hohen Schuh mehr, da sie die Verkürzung durch Beckensenkung bequem ausgleicht.

Wenn wir nun das gewonnene Präparat auf einem frontalen Durchschnitt betrachten, so bietet sich uns da ein eigenthümliches Bild. Die Epiphysenlinie ist erhalten, die Structur der Spongiosa aber durchaus verändert, indem die der Epiphysenlinie benachbarten Knochenpartieen ein durchaus sclerotisches, elfenbeinähnliches Aussehen besitzen, während von diesen sclerotischen Partieen die Knochenbälkchen allmählich dünner werdend, erst an der Peripherie normale Dünne erreichen.

Nach diesem Befund kann ich meine Diagnose, mit Dislocation geheilte Epiphysenlösung nach Osteomyelitis, nicht aufrecht erhalten. Solche Epiphysenlösungen heilen immer durch knöchernen Callus, in unserm Falle aber ist die Epiphyse vollständig erhalten.

Ich muss demnach annehmen, dass es sich in unserem Falle um einen hochgradigen Fall jener eigenthümlichen Verbiegungen des Schenkelhalses handelt, wie sie kürzlich *E. Müller* aus der Klinik von *P. Bruns* als neue Krankheit beschrieben hat, und wie sie seitdem auch von *Lauenstein* und *Rotter* beobachtet worden sind. Die Krankheit, die als Veranlassung der Schenkelhalsverbiegung in den Fällen dieser Autoren vorgelegen hat, ist die Rachitis gewesen, die auch schon von *E. Zeis* im Jahre 1847 als ursächliches Moment bei der Beschreibung einschlägiger Präparate als Ursache der Deformität angesehen worden ist. Ob in unserem Falle auch Rachitis die ursprüngliche Erweichung des Knochens herbeigeführt hat, ist mir sehr zweifelhaft, da sich an dem wohlgebildeten Kind weder anamnestisch noch objectiv Zeichen der überstandenen Rachitis nachweisen lassen. Ich weiss allerdings auch keine andere Ursache anzugeben, wenn sich nicht doch vielleicht eine Osteomyelitis in dem Schenkelhals abgespielt hat. Dass durch Osteomyelitis gelegentlich Schenkelhalsverbiegungen entstehen, ist bekannt. Noch kürzlich hat *Oberst* auf dieselben aufmerksam gemacht. Dieselben verhalten sich aber, wie sie an diesem von *Oberst* abgebildeten Präparat sehen, durchaus anders als in unserem Fall.

Die eigenthümliche Sclerosirung der Spongiosa in unserem Fall müssen wir wohl als Folge der veränderten statischen Inanspruchnahme des Knochens ansehen, indem die abnorme Belastung nur durch eine vermehrte Anbildung von Knochensubstanz in der Richtung der Druck- und Zuglinien ausgeglichen werden konnte. Die genauere Beschreibung des Präparates erfolgt in der Dissertation des Herrn *J. Schultz.*

Meine dritte Demonstration gilt einem cystischen Alveolarsarcom oder Endotheliom der männlichen Brust, das sich nach einem Trauma entwickelt und innerhalb mehrerer Jahre Apfelgrösse erreicht hatte. Ich habe die Geschwulst exstirpirt. Sie sehen auf dem Durchschnitt neben zwei grösseren Cysten, die mit einer bräunlichen Flüssigkeit gefüllt waren, eine etwa wallnussgrosse, solide Geschwulst, die zwischen die Cysten hineinragt und das Aussehen eines medullären Carcinomes hat. Dass es sich aber um kein Carcinom handelt, sehen Sie bei einem Blick in das Mikroskop, das genau das Bild eines Alveolarsarcomes oder Endotheliomes zeigt. Ein unregelmässig gewundenes, dünnes, bindegewebiges Stroma umschliesst Zell-

haufen, deren einzelne Elemente alle gleichgross sind und einen epithelialen Charakter zeigen.

Der Patient ist jetzt nach 2 Jahren recidivfrei. Der Fall wird des genaueren in der Dissertation des Herrn *Rothmann* beschrieben werden.

Weiterhin zeige ich Ihnen hier ein fast mannskopfgrosses Fibrom der Bauchdecken, das College *Bumm* und ich kürzlich in meiner Klinik operirt haben und das wohl deshalb von Interesse ist, weil wir genau den Ursprung der Geschwulst, welche die ganze rechte Bauchseite einnahm und das kleine Becken noch ausfüllte, erkennen konnten. Die Geschwulst entsprang mit einem Stiel von der tiefen Aponeurose unter dem Musculus obliquus externus.

Zum Schlusse erlaube ich mir, Ihnen, meine Herren, noch ein Toxalbumin zu demonstriren, das ich als ein Product von Fäulnissbacterien gewonnen habe.

Nachdem bekanntlich als giftige Stoffwechselprodukte der Bacterien bisher vorzüglich nur Ptomaine gefunden worden sind, ist in neuerer Zeit unsere Aufmerksamkeit auf eine weitere Art von Toxinen hingelenkt worden, die, der Gruppe der Eiweisskörper angehörend, als Toxalbumine bezeichnet worden sind.

Zuerst war von *Weir*, *Mitchell* und *Reichert* nachgewiesen worden, dass das Schlangengift toxische Eiweisskörper, Globuline, enthält. *Mosso* hatte dann die Giftwirkung des Blutes der Aale gezeigt. Ferner waren dann aus Jequiritinfusen von *Salomonsen* und aus Ricinimussamen von *Kobert* und *Stillmarck* eiweissähnliche, enzymartige Körper dargestellt worden.

Weiterhin hatte man sich dann an die Untersuchung bacterienhaltiger Culturflüssigkeiten gemacht. *Christmas* hatte aus Culturen von Staphylococcus aureus, *Hankin* aus Milzbrandculturen, *Roux* und *Yersin* sowie *Brieger* und *Fränkel* aus Diphtherieculturen, *Petri* und *Scholl* aus Choleraculturen Toxalbumine isolirt.

Die genannten Forscher hatten sich also alle mit pathogenen Mikroorganismen beschäftigt. Ich unternahm es nun zu untersuchen, ob sich auch unter den Producten der gewöhnlichen Fäulniss toxische Eiweisskörper isoliren lassen würden.

Zu dem Zweck liess ich gewöhnliche Bouillon, der 5 % Pepton zugesetzt war, faulen und untersuchte dieselbe dann nach der Methode von *Brieger* und *Fränkel*. Als Resultat dieser Unter-

suchungen kann ich Ihnen nun in der That ein derartiges Toxalbumin zeigen. Sie sehen hier dies weissliche, amorphe Pulver und hier die Lösung desselben. Dass wir es mit einem Eiweisskörper zu thun haben und nicht mit Pepton, beweist uns die Biuretreaction, indem wir bei Zusatz von Kalilauge und Kupfervitriollösung bei unserem Körper einen violetten Farbenton erhalten, während derselbe beim Vorhandensein von Pepton bekanntlich röthlich wird.

Unser Körper ist nun äusserst giftig. Weniger als $^1/_2$ Milligramm genügt, um nach Verlauf von $^3/_4$ Stunden bei Hunden das heftigste Erbrechen, Diarrhoe, sowie tonische und klonische Krämpfe hervorzurufen.

Ich hoffe, Ihnen bald Ausführlicheres über diese Körper mittheilen zu können, da mich das Studium derselben noch fernerhin beschäftigen wird.

Bumm: Ueber puerperale Endometritis.

Vortragender betont zunächst die Wichtigkeit der puerperalen Erkrankungen des Endometrium, welche überall da, wo es zur allgemeinen Sepsis kommt, den Ausgangspunkt für die Infection abgeben, und geht dann zur genaueren Beschreibung der histologischen Vorgänge bei der puerperalen Endometritis über, welche mit den heutigen Mitteln der mikroskopischen und bakteriologischen Technik noch nicht genauer studirt sind [1]).

Vom ätiologischen Standpunkte aus muss man 2 Formen der puerperalen Endometritis auseinanderhalten. Dieselben werden am besten als putride und als septische Endometritis bezeichnet.

Unter die Bezeichnung „putride Endometritis" fallen jene Formen, bei welchen — gleichgültig ob mit oder ohne Retention von Eiresten — durch Vermittlung saprophytischer Mikroorganismen eine Zersetzung der Decidua stattfindet, septische Keime aber nicht zur Wirkung gelangen.

---

1) Die einzige Arbeit, welche auf das Verhalten der Mikroorganismen in der Schleimhaut überhaupt Rücksicht nimmt, ist die 1889 erschienene Abhandlung von *Widal*: Étude sur l'infection puerpérale. Paris. G. Steinheil.

Die histologischen Vorgänge bei der putriden Endometritis lassen sich an dem bei der Ausschabung des Uterus gewonnenen Material leicht erkennen und ergeben Folgendes: Die oberflächliche Schicht der Decidua ist mit Mikroorganismen (lange Fäden, Bacillen, Coccen der verschiedensten Grösse) dicht durchsetzt. Dieselben bilden oft förmliche Rasen und verdecken dann die Grundsubstanz der Decidua vollständig. Im Bereich der Bakterienwucherung ist das Gewebe im Zustand der Necrose und des Zerfalles, eine Kernfärbung gelingt nicht mehr. Auf diese Zone, welche mehr weniger tief in die Schleimhaut hinabreicht, folgt eine Zone der zelligen Infiltration. Kleine Rundzellen mit dunkelgefärbten Kernen, die sich als ausgewanderte farblose Blutzellen charakterisiren, liegen hier dichtgedrängt aneinander. Die Zellinfiltration, welche bis an die Muscularis heranreicht, ist zweifellos als Reaction des Organismus aufzufassen, die hier wie überall sonst das Todte durch einen Granulationsprocess vom Lebenden abstösst und unschädlich macht.

In die Granulationsschicht dringen die Mikroorganismen nirgends ein.

Keine Fälle von putrider Endometritis scheinen ziemlich selten zu sein. Wenigstens fand Vortr. in der Mehrzahl jener Fälle, wo man a priori wegen des fauligen Geruches und des raschen Fieberabfalles nach der Ausräumung des Uterus putride Endometritis zu diagnosticiren geneigt sein könnte, neben den Fäulnisspilzen auch pathogene Bacterien und handelte es sich also um Mischformen von putrider und septischer Infection.

Als septische Endometritis sind jene Formen zu bezeichnen, bei welchen auf oder in der puerperalen Decidua die bekannten Mikroben der menschlichen Sepsis (d. h. vor Allem die Streptococcen und dann die pyogenen Staphylococcen) zur Ausbreitung gelangen. Das grob anatomische Bild der inficirten Schleimhaut kann sich dabei sehr verschieden gestalten. In leichten Fällen sieht man kaum eine Reaktion oder es kommt zu mässiger Eiterung, in schweren kommt es zu croupösen Auflagerungen und zur Necrose, welche bis in die Muscularis reicht. Sind gleichzeitig reichlich saprophytische Keime vorhanden, so kann das ganze Endometrium in einen fauligen schmierigen Belag verwandelt sein, der sich leicht von der Muskelwand abschaben lässt.

Bei der localisirten septischen Endometritis erhält man ähnliche mikroskopische Bilder, wie sie von der putriden Endometritis beschrieben sind.

Die oberflächlichste Schicht der puerperalen Decidua ist der Sitz der Pilzwucherung. Hier finden sich neben den fast nie fehlenden Fäulnisskeimen die Kettencoccen oder die pyogenen Staphylococcen, welch' letztere natürlich nur im Culturglas als solche erkannt und von den ähnlich aussehenden, nicht pathogenen Arten unterschieden werden können. Auf die inficirte Gewebsschicht, welche hier wie dort im Zustand der Necrose ist, folgt ein mehr weniger gut ausgeprägter Granulationswall, welcher dem weiteren Eindringen der Pilze Einhalt thut.

Wenn die Sepsis vom inficirten Endometrium aus weiterschreitet, so benützen die septischen Keime — und das sind der Regel nach Streptococcen — entweder die Lymphbahnen oder die Blutbahnen. Im Allgemeinen sind diese Wege der Infection schon aus einer Zeit bekannt, in welcher man von den eigentlichen Trägern der Infection, den Bakterien, noch nichts wusste.

Vortr. konnte 3 Uteri genauer untersuchen, bei welchen die Allgemeininfection durch die Lymphbahnen erfolgt war. In sämmtlichen 3 Fällen war die Infection am Ostium uterinum der Tube scharf abgegränzt. Die Tubenschleimhaut erwies sich als vollkommen intact. Die jedesmal vorhandene septische Peritonitis war durch das direkte Hindurchwandern der Streptococcen durch die Uteruswand zu Stande gekommen. Die Durchwanderung selbst machte sich auf verschiedene Weise. In einem sehr fulminant verlaufenen Fall war nur die äusserste Schicht der Decidua mit dichteren Streptococcenlagen besetzt; von hier aus drangen feinste Kettenzüge zwischen den Muskelbündeln hindurch bis an die Serosa heran. Von einer Reaction in der Decidua oder in der Muskelwand war nirgends etwas zu sehen. Ansammlungen von Kettencoccen in den grösseren Lymphgefässen waren selten, nur an der Placentarstelle fanden sich in einigen kleinen Venenthromben Coccencolonien. Es handelte sich also hier um ein rapides Hindurchwachsen der Pilze durch die Uteruswand, wobei wesentlich die feinsten Lymphspalten als Weg benutzt wurden.

In den beiden andern Fällen war die Ausbreitung der Coccen durch die gröberen Lymphbahnen erfolgt, welche sich an den nach *Gram* gefärbten Präparaten schon mit blossem

Auge als dunkelblau gefärbte, die Muskelwand durchziehende Spalten erkennen lassen. Die Reactionszone in der Decidua erwies sich nur stellenweise deutlich ausgeprägt.

Die Ausbreitung der Infection auf dem Wege der Blutbahn konnte Vortr. an 2 Präparaten untersuchen. Das Endometrium bot hier ähnliche Veränderungen dar, wie bei der localisirten septischen Endometritis: Pilzwucherung in den oberflächlichsten Schichten der Decidua, überall gut ausgeprägte Reactionszone. Die tiefen Schichten der Uteruswand erweisen sich überall frei von Streptococcen, nur an der Placentarstelle wandern dieselben in die freiliegenden Thrombenenden ein und von da entlang den venösen Bahnen bis in den Venenplexus des Lig. lat. weiter. Das Verhalten der Pilze im Thrombus und zu den Wandungen der Venen wird näher geschildert und an Präparaten demonstrirt.

Zum Schlusse bespricht Vortr. noch die Frage, warum die gleichen Infectionsträger das eine Mal die Lymphbahnen, das andere Mal die Blutbahnen bevorzugen. Der Grund ist nach der Meinung des Vortr. in Verschiedenheiten der Virulenz der Streptococcen zu suchen. Gelangen hochgradig virulente Keime in die Uterushöhle, so durchwachsen diese die Decidua und die Muskelwand vermöge ihrer gesteigerten diablastischen Fähigkeiten, indem sie zwischen den zelligen Elementen einfach durchdringen, ohne dass es überhaupt zu einer Reaction von Seite der Gewebe kommt (ähnlich wie die Milzbrandbacillen bei empfänglichen Thiergattungen), oder sie breiten sich, ohne Widerstand zu finden, in den gröberen Lymphbahnen aus. Bei der thrombotischen Form der puerperalen Sepsis handelt es sich zunächst um eine localisirte septische Endometritis, die durch weniger virulente Keime hervorgerufen wird und in der Decidua durch eine gut ausgeprägte Reactionszone abgegrenzt ist. Die an der Placentarstelle vorhandenen Thrombenbildungen, welche Vortr. nicht für physiologisch, sondern unter allen Umständen für pathologisch hält, geben für die Keime einen günstigen Nährboden ab und gestatten denselben als todtes oder doch zunächst wenigstens nicht organisirtes Gewebe eine Weiterverbreitung, die schliesslich zum Bilde der puerperalen Pyämie führt.

Herr *Hofmeier* bemerkt zu der Eintheilung des Herrn *Bumm* in saprophytische Intoxicationen und in eigentliche septische Infektionen, dass die klinische Erfahrung längst mit absoluter Gewissheit dafür spricht, dass hier durchaus verschiedene ursächliche Momente vorhanden sein müssen und dass es weiter die

Aufgabe der bakteriologischen Forschung sein wird, diese Unterschiede auch weiter bestimmt klar zu legen. Die mikroskopischen Untersuchungen von Herrn *Bumm* über den Weg, den die pathogenen Mikroorganismen nehmen, bestätigen die Ansichten, welche man nach klinischen Erfahrungen haben musste. Die Frage nach der im einzelnen Falle so verschiedenen Intensität der Infektionen lässt sich wohl nicht allein durch die abgeschwächte Virulenz erklären: Die absolute Menge der Infektionen, der Ort derselben, der Zustand des Uterus selbst dürften noch weitere Momente bilden, welche im einzelnen Fall absolut nicht zu kontrolliren sind.

II. Sitzung vom 10. Januar 1891.

1. Herr Dr. Otto Dehler, prakt. Arzt und Bahnarzt dahier, und Herr Dr. Richard Heigl, Assistenzarzt an der chirurgischen Klinik, werden als ordentliche Mitglieder aufgenommen.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

2. Herr Rosenberger hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Epispadie. (Mit Demonstration).

   Eine Bemerkung hiezu macht Herr Schönborn.

3. Herr Seifert spricht über Aprosexia nasalis.

Rosenberger: Ueber die operative Behandlung der männlichen Epispadie.

Rosenberger spricht über die bis jetzt bekannten Methoden zur operativen Beseitigung der männlichen Epispadie und hebt besonders das Verfahren von *Thiersch* hervor. Daran anschliessend stellt er einen Knaben vor, bei dem er eine neue Operation in Anwendung brachte, weil ihm wegen der Kleinheit der vorhandenen Penisrinne die Methode von *Thiersch* nicht geeignet schien.

Der Knabe war $2^1/_2$ Jahre alt. Der Penis zeigte sich auffallend schwach entwickelt. An der ganzen oberen Fläche war derselbe nach einer vorhandenen Zeichnung gespalten und dieser Spalt setzte sich sogar durch die Bauchwand bis in die Blase fort. Die Schambeine waren vereinigt; die beiden Hoden befanden sich in normaler Grösse im Scrotum.

Der Urin lief vor der Operation fortwährend ab, so dass die Oberfläche des Scrotums und der Oberschenkel an verschiedenen Stellen excoriirt waren.

Um die Rinne in eine Röhre umzuwandeln, frischte *Rosenberger* die Ränder der Penisrinne so breit als möglich von der gespaltenen Eichel bis zur Bauchwand an, der Länge dieser angefrischten Ränder entsprechend wurden an der Bauchwand empor in directer Fortsetzung und in gerader Richtung nach oben zwei parallel nebeneinander laufende circa $^1/_2$ cm breite Hautstreifen excidirt. Alsdann wurde der Penis nach oben an die Bauchwand angedrückt, so dass die angefrischten Penisränder an die an der Bauchwand künstlich herbeigeführten wunden Flächen zu liegen kamen. In dieser Stellung wurde dann der Penis sorgfältig an die Bauchwand angenäht und ein Verweilkatheter eingelegt.

In der ganzen Ausdehnung heilte der Penis per primam intentionem bei entsprechender Behandlung an und nach Entfernung des Katheters war der Knabe in der Lage, den Urin zurückzuhalten und spontan zu entleeren.

Längere Zeit darnach wurde dann der an die Bauchwand angeheilte Penis bis in's Unterhautzellgewebe wieder herauspräparirt, nach unten geschlagen und die obere wunde Fläche mit einem Lappen aus der Bauchwand gedeckt. Der Defect an der Bauchwand wurde durch Knopfnähte vollständig vereinigt.

Bei der Demonstration konnte der Knabe seinen Urin, den er $2^3/_4$ Stunden zurückgehalten hatte, in weitem Strahle entleeren, so dass er also jetzt vollständig in der Lage ist, den Urin in der Blase anzusammeln und nach Bedürfniss abzulassen.

Seifert: Ueber Aprosexia nasalis.

Vor 1 Jahre habe ich in dieser Gesellschaft eine Erkrankung des Nasenrachenraumes besprochen, welche vorwiegend im kindlichen Alter, wenn auch nicht ausschliesslich in diesem beobachtet wird, die adenoiden Vegetationen. Bei der Besprechung jenes Thema's habe ich nur andeutungsweise die hiebei und bei Erkrankungen der Nase mehrfach in Erscheinung tretenden Störungen der Hirnfunktionen zur Sprache gebracht mit dem Hinweis auf einen späteren Vortrag. Die Ergänzung zu jenen Mittheilungen erlaube ich mir heute zu bringen.

Es hat schon *Rupprecht* im Jahre 1868 erkannt, dass mit Nasenverstopfung oft ein Unvermögen, andauernd geistig zu ar-

beiten sich einstellt und auch im Lehrbuch der Ohrenheilkunde *von Tröltsch* finden sich Andeutungen über Störungen der Hirnfunktionen (Benommenheit des Kopfes) in Folge von chronischem Nasenrachenkatarrh. Nach diesen Autoren haben *Michel*, *Seller*, *Hack*, *Bresgen*, *Ziem* von Fällen berichtet, bei welchen nasale Erkrankungen zu Gedächtnisschwäche und Unfähigkeit, die Gedanken an einem bestimmten Gegenstand festzuhalten, geführt haben.

Jedem Laien ist es bekannt; dass beim akuten Schnupfen das Denken in gewissem Sinne gestört ist, es wird dann von Benommenheit oder Schwere des Kopfes gesprochen. Dass auch in chronischen Fällen von Verstopftsein der Nase die Hirnfunktionen in irgend einer Weise gestört sind, dürfte schon als wahrscheinlich aus dem Umstande geschlossen werden, dass das andauernde Offenhalten des Mundes dem Gesichte einen entschieden dummen Ausdruck giebt. *Guye* in Amsterdam gebührt das Verdienst, die allgemeine Aufmerksamkeit auf den physiologischen oder doch wenigstens psychologischen Process, welcher diese Dummheit veranlasst, gelenkt zu haben. Er erreichte die Verallgemeinerung der Kenntniss von den in Frage stehenden Zuständen vor Allem dadurch, dass er für die Unfähigkeit, seine Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Gegenstand zu lenken in Folge von nasalen Störungen, eine bestimmte Bezeichnung einführte: Aprosexia nasalis (προσέχειν τὸν νοῦν). In seiner ersten Veröffentlichung aus dem Jahre 1887 theilt *Guye* eine Anzahl von Fällen mit, welche in sehr deutlicher Weise diese Störung der Hirnfunktionen und deren Abhängigkeit von nasalen Erkrankungen klarlegen. Nach *Guye* haben eine Reihe deutscher, französischer, englischer und amerikanischer Autoren unter der gleichen Bezeichnung einschlägige Beobachtungen mitgetheilt, mit deren Einzelnheiten ich Sie nicht behelligen will. Nur Einiges möchte ich herausgreifen. *Bresgen* ist so durchdrungen von der Bedeutung der nasalen Erkrankungen gerade für das kindliche Alter, dass er zwei Eingaben an den preussischen Kultusminister richtete, um zu erreichen, dass die Lehrer angewiesen würden, ganz besonders auf für die Athmungsluft vollkommen freie Durchgängigkeit beider Nasen vorzüglich bei solchen Kindern zu achten, welche hinter anderen Schülern zurückbleiben, sowie ihre diesbezüglich gemachten Beobachtungen den Eltern mitzutheilen, um diese zu einer Inanspruchnahme eines Specialarztes zu veranlassen.

Kafemann ferner hat nicht nur in Volksschulen, sondern auch in Anstalten für geistig zurückgebliebene Kinder Reihen von Untersuchungen angestellt und ist dabei zu sehr bemerkenswerthen Resultaten auch in therapeutischer Beziehung gelangt. *Kafemann* hält den obigen Vorschlag *Bresgen's* nicht für geeignet, nach ihm würde vielmehr eine unausgesetzt aufklärende Arbeit in allen Schichten der Bevölkerung wirksamer sein, um den geistig zurückgebliebenen Kindern zu nützen.

Meiner Ansicht nach wird keiner der beiden Vorschläge viel nützen, der Hebel muss wo anders eingesetzt werden. Es wird Sache der Hausärzte sein, bei geistig zurückgebliebenen Schulkindern etwaigen Erkrankungen der Nase und des Nasenrachenraumes nachzuforschen und damit auch ein grösseres Interesse als bisher für die hier in Frage kommenden Organe zu bekunden. Freilich ist dazu auch notwendig, dass den angehenden Aerzten während ihrer Studienzeit mehr als bisher Gelegenheit geboten wird, sich mit Rhinologie zu beschäftigen.

Ich habe in den letzten 2 Jahren 7 Fälle von ausgesprochener Aprosexia nasalis beobachtet, über welche ich in Kürze berichten will.

1. K. Hans, 14 Jahre alt, Handelsschüler aus N., klagt über Schwindel, Kopfschmerz, Gedächtnisschwäche, so dass Patient seit $^1/_4$ Jahre aus der Schule bleiben musste. Neigung zu Nasenkatarrhen. Diagnose: Aprosexia nasalis in Folge von Rhinitis sicca.

Nach 14tägiger Behandlung der Nasenerkrankung ist Patient beschwerdefrei, kann seine Studien fortsetzen.

2. v. St., 17 Jahre alt, Lateinschüler. Weit hinter seinen Altersgenossen geistig zurückgebliebener Schüler, leidet an Kopfschmerz, Gedächtnisschwäche, Unfähigkeit sich längere Zeit mit einem Thema zu beschäftigen. Neigung zu Katarrhen.

Diagnose: Aprosexia nasalis in Folge von Hyperplasie der Rachentonsille. Operation. Wesentliche Besserung, konnte ohne Nachprüfung in die nächst höhere Klasse gelangen.

(Schluss folgt.)

// Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1891. **№ 2.**

Seifert: Ueber Aprosexia nasalis.

(Schluss.)

3. Sch., 17 Jahre alt, Gymnasiast.

Leidet seit 2 Jahren an Kopfschmerzen, besonders bei geistiger Arbeit, an Gedächtnisschwäche, kann manchmal die einfachsten Zahlenverhältnisse nicht angeben, kommt sehr schwer in der Klasse mit.

Diagnose: Aprosexia nasalis in Folge von Rhinitis hyperplastica. Nach 3—4wöchentlicher Behandlung der Nasenerkrankung ist Patient völlig beschwerdefrei.

Patient wird in der Gesellschaft vorgestellt, erzählt, dass er erst jetzt wieder Freude am Lernen habe und sehr gute Fortschritte in der Schule mache.

4. V. Ernst, 12 Jahre, Lateinschüler.

Patient kommt schwer vorwärts in der Schule, wird für sehr dumm gehalten. Nasenverstopfung.

Diagnose: Aprosexia nasalis in Folge von adenoiden Vegetationen. Operation. Heilung. Patient völlig beschwerdefrei, lebhaft, kann sehr gut mit seinen Mitschülern Schritt halten.

5. K. Otto, 12 Jahre alt, Lateinschüler, leidet seit 2 Jahren an Kopfschmerzen, die ihn am regelmässigen Schulbesuch hindern. Ausserdem klagt Patient, dass er manchmal die Aufmerksamkeit nicht auf die einfachsten Dinge richten könne, dass er an Gedächtnisschwäche leide.

Diagnose: Aprosexia nasalis in Folge von Rhinitis atrophica simplex.

Nach 3—4wöchentlicher Behandlung der Nasenerkrankung ist Patient völlig beschwerdefrei, kann sehr gut arbeiten und gehört jetzt zu den besseren Schülern.

6. E. Alfred, 13 Jahre alt, Handelsschüler aus N.

Patient ist schon seit 1 Jahre aus der Schule, weil er viel an Kopfschmerzeu leidet, und mit seinen Altersgenossen nicht fortkommen kann. Gedächtnisschwäche.

Diagnose: Aprosexia nasalis in Folge von Rhinitis atrophica simplex.

Nach $^1/_4$ jähriger Behandlung kann Patient wieder gut studieren.

7. K., 13 Jahre alt, Lateinschüler, leidet an Gedächtnissschwäche, Unfähigkeit sich längere Zeit mit einem Thema zu beschäftigen. Abnahme des Gehörs, Nasenverstopfung.

Diagnose: Aprosexia nasalis in Folge von adenoiden Vegetationen. Operation Nach 14 Tagen ist Patient völlig beschwerdefrei.

Diese 7 Fälle zeigen sehr deutlich die Abhängigkeit der Störungen der Hirnfunktionen von Erkrankungen der Nase und des Nasenrachenraumes und den Einfluss einer zweckmässigen Behandlung.

Mit einigen Worten wäre noch die Frage zu besprechen, in welcher Weise wir uns das Zustandekommen solcher Störungen der Hirnfunktionen zu erklären haben. Durch die Untersuchungen von *Axel Key* und *Retzius* ist es erwiesen, dass subdurale Lymphräume des Gehirns mit der Nasenschleimhaut in Zusammenhang stehen und *Flatau* hat durch sehr interessante Thierversuche neuerdings diese Angaben bestätigt und erweitert. Es lässt sich nun sehr wohl denken, dass Ernährungsstörungen der Nasenschleimhaut, sei es durch Druck auf die Lymphbahnen, sei es durch Ausfall der Wasserabgabe der Schleimhaut an die eingeathmete Luft den Abfluss der Lymphe aus dem Gehirn auf diesem Wege hindern, dass also eine Retentions-Erschöpfung zu Stande kommen kann, von welchen man berechtigt wäre, dieselben funktionellen Störungen zu erwarten, wie von der physiologischen Erschöpfung d. h. von der Ermüdung *(Guye)*.

III. Sitzung vom 17. Januar 1891.

Herr v. Sandberger hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die Wasserversorgung von Würzburg.

---

v. Sandberger: Ueber die Wasserversorgung von Würzburg.

v. Sandberger sprach unter Vorlage des von ihm am 8. Februar 1889 an den Magistrat erstatteten Gutachtens sowie von Gebirgs-Profilen, Gesteins- und Wasser-Proben über die zwischen der Steinbach-Mündung und der Weippert'schen Ziegelei erschlossene Wassermasse, welche die Wasserversorgung der Stadt Würzburg auf längere Zeit sicher stellt. Ausführlichere Mittheilung in einer Abhandlung behält sich der Vortragende vor.

IV. Sitzung vom 31. Januar 1891.

1. Herr Dr. Carl Arens, Assistent am hygienischen Institut, wird durch Herrn Lehmann zur Aufnahme vorgeschlagen.
   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.
   Unter den vorgelegten Büchern verdienen besondere Erwähnung: 1. Index Catalogue of the Library of the Surgeon General's Office Vol. XI., Washington 1890. 2. Otto Seifert, Recepttaschenbuch für Kinderkrankheiten, Wiesbaden, Bergmann 1891, als Geschenk des Verfassers.
2. Herr Semper spricht über künstliche Frühgeburten.
   Zur Discussion macht Herr A. Fick eine Bemerkung.
3. Herr von Rindfleisch hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber den Heilungsprocess tuberkulöser Geschwüre unter der Koch'schen Behandlung.

Semper: Ueber künstliche Frühgeburten bei dem gefleckten Erdsalamander.

Schon vor 20 Jahren wandte der Vortragende in seinen Winterkursen zu Demonstrationszwecken den Kaiserschnitt an, um kiementragende Larven des Erdsalamanders zu erhalten. Die Zahl der so aus dem Eileiter befreiten Larven betrug 40 bis 50. Die Weiterentwickelung der auf diese Weise erhaltenen Jungen geht sehr langsam vor sich, wie ein demonstrirtes, im November ans Licht gefördertes Exemplar beweist. Die Methode

hat den Nachtheil, dass das Mutterthier bei der Operation zu Grunde geht. Durch Mr. *Huntington* wurde neuerdings die Beobachtung gemacht, dass eine Erniedrigung der Temperatur um nur 3° R. genügt, um trächtige Thiere zum Abgeben der Larven zu veranlassen. Der Vortragende wiederholte den Versuch in der Neujahrsnacht mit Erfolg und erzielte 30 Junge, von welchen er eines in lebendem Zustande demonstrirt.

Herr *A. Fick* ist der Ansicht, dass der Geburtsakt vielleicht allein durch den vom Wasser verursachten Hautreiz eingeleitet werde, da eben die Jungen als Wasserthiere ins Wasser abgesetzt werden müssten; er schlägt daher vor, den Versuch so anzuordnen, dass ein trächtiges Thier aus Luft in Wasser von gleicher oder selbst höherer Temperatur gebracht werde.

Herr *Semper* hat den Versuch bereits gemacht, derselbe geläng aber aus dem Grunde nicht, weil das Versuchsthier nicht trächtig, sondern in lebhafter Eiproduction begriffen war. Der Vortragende ist ebenfalls der Ansicht, dass der Hautreiz mitwirke, sucht aber doch die Hauptursache in der Temperaturerniedrigung. Bei passender Gelegenheit soll der Versuch im angedeuteten Sinn wiederholt werden.

---

v. Rindfleisch: Die histologischen Heilungsprocesse tuberkulöser Schleimhautgeschwüre unter Koch'scher Behandlung.

In den nächsten Tagen gedenke ich eine Mittheilung über die histologischen Heilungsprocesse tuberkulöser Schleimhautgeschwüre unter Tuberkulinbehandlung in der deutschen medicinischen Wochenschrift zu veröffentlichen. Indessen mag das grosse actuelle Interesse an der Tuberkulinfrage diese vorläufige Besprechung entschuldigen.

Es handelt sich im Folgenden um eine eingehende histologische Analyse eines Darmes, bei welchem sich nach zweimonatlicher Einspritzung von *Koch*'s Mittel ausgebreitete Heilungsvorgänge an tuberkulösen Verschwärungen eingestellt haben.

Spontanheilungen einzelner tuberkulöser Geschwüre werden auch ohne Tuberkulin beobachtet. Es finden sich wohl in jeder pathologischen Sammlung einige derartige Präparate vor. Wenn wir aber jetzt mehrmals hintereinander bei den nach *Koch* Behandelten ausgedehnte Verheilungen an allen Geschwüren des Darmes beobachten, so kann das kein zufälliges Zusammentreffen sein. Sie haben wohl gelesen, dass auch in Berlin von *Guttmann* derartige Fälle vorgeführt wurden.

Sie wissen alle, wie ein florides tuberkulöses Darmgeschwür aussieht. Der Boden desselben ist mit einer gelblichgrauen bis schiefriggrauen Schicht bedeckt, welche oberflächlich langsam verfault, während sie innen in eine mehr oder minder breite Schicht continuirlicher tuberkulöser Infiltration übergeht. Diese Schicht ist todt und würde nach dem gewöhnlichen Gang der Dinge eine sequestrirende Eiterung hervorrufen, welche den Schorf ablöst und die Heilung vorbereitet. Dass dies nicht geschieht, davon haben wir die Ursache in dem abnormen Zustand des anstossenden Parenchyms zu suchen. Das tuberkulöse Infiltrat ist selbst nicht mehr auf der Höhe des Lebens und wirkt als Reiz auf das ihm wiederum benachbarte gesunde Gewebe. Wäre dieser Reiz stark genug, so würde es hier zur Sequestration kommen. So bleibt es bei einer chronischen Granulationsbildung, die das eigentliche Tuberkulöse wallartig umgiebt.

Dies ist das denkbar ungünstigste Verhältniss; denn die Tuberkelbacillen finden gerade an dem Granulationsgewebe einen ihnen zusagenden Nährboden und setzen nach dieser Richtung ihre Vegetation und die davon abhängige Umwandlung der Granulationszellen in Epitheloid- und Riesenzellen sowie deren Verkäsung fort.

Hier ist der Punkt, an welchem das *Koch*'sche Heilverfahren seine Wirkungen äussert. Dasselbe verwandelt den schleichenden Entzündungsprocess in der Umgebung der tuberkulösen Herde in einen akuten und bringt dadurch am tuberculösen Geschwürsboden eine Scheidung hervor zwischen dem, was definitiv aufgegeben werden muss, und dem, was noch einer Wandlung zu Bindegewebe fähig ist. Eiterkörperchen dringen aus den erweiterten Gefässen der Umgebung hervor und durchziehen das ganze Gebiet. Im Geschwürsboden treten sie zu Tage und damit erfolgt die Reinigung desselben von den anhaftenden Gewebsresten. Dies geschieht unter wachsender Turgescenz der noch wegsamen Gefässe und erheblicher Neubildung von Granulationsgewebe, welches die tuberkulöse Schicht durchbricht, über den Geschwürsboden hinauswächst und daselbst zu einer continuirlichen Bindegewebslage zusammentritt.

Dem unbewaffneten Auge bietet das Geschwür jetzt folgende Verhältnisse dar:

Ich wähle als Beispiel ein Geschwür des Dickdarms, welches dicht unterhalb der Ileocoecalklappe seinen Sitz hat.

Die umgebende Schleimhaut ist lebhaft geröthet, so zwar, dass die generelle Hyperaemie der Darmschleimhaut, welche sich in einer deutlichen Injektion der sternförmigen Venenwurzeln vor Allem ausspricht, in einer Stärke von $1-1\frac{1}{2}$ Cm. in eine dichteste Capillär-Injektion mit fast gleichmässiger Röthung übergeht.

Das Geschwür hat längliche Gestalt, die Längsaxe gekreuzt mit der Längsaxe des Darms. Der eigentliche Defekt misst 19 zu 11 mm. Doch erscheint er kleiner als er wirklich ist, weil die Ränder des Geschwüres überfallend einen Theil des Geschwürsbodens, durchschnittlich etwa 2 mm. bedeckt halten. Diese Ränder sind durchaus weich und wulstig, lebhaft, namentlich gegen den Saum zu geröthet. Der Saum selbst fein zugeschärft.

Das Geschwür zeigt einen sehr gleichmässig rothen Boden, von welchem sich eine grosse Zahl weisslicher Flecken abheben. Die Mehrzahl der letzteren hat kaum $\frac{1}{2}$ mm. im Durchmesser, ist weissgrau ohne jede Beimischung einer gelben Opacität, an dem Rand verwischt und in eine zarte, dünne Narbenschicht eingewoben, die den Grund überzieht; an einer Stelle ist eine gelbliche Opacität vorhanden, welche an die verkäste Mitte eines miliaren Tuberkels erinnert.

Der Totaleindruck aber ist durchaus der eines gereinigten tuberkulösen Geschwürs, das sich zur Heilung anschickt.

An anderen Geschwüren, welche sich in einem schon vorgeschrittenen Stadium der Heilung befinden, constatiren wir dann ähnlich wie bei der Heilung typhöser oder katarrhalischer Geschwüre eine Anlöthung der überhangenden Geschwürsränder an den Geschwürsboden und die Ausbildung einer weisslichgrauen ziemlich dicken Narbe, nach welcher hin sich die Schleimhaut in strahligen Falten zusammenlegt.

Von grösstem Interesse ist nun die Frage, wie sich hierbei derjenige Theil des Geschwürsbodens verhalte, welcher bereits in die specifisch tuberkulöse Infiltration eingetreten war, aber nicht mit abgestossen wurde, sondern fortfuhr, einen Theil des Geschwürsbodens zu bilden. Es sind dies die tiefergelegenen, z. B. schon in der Muskularis etablirten Tuberkelherde. Man kann sie an geeigneten Schnitten, die mit Haematoxylin gefärbt und in Canadabalsam eingebettet wurden, sehr wohl nicht bloss an den enthaltenen Riesenzellen sondern auch daran erkennen, dass sie sich viel schärfer als an den floriden Geschwüren von dem umgebenden Granulationsgewebe absetzen. Sie erscheinen dabei

heller, durchscheinender als das letztere, was von einer anderweiten Form und Anordnung der constituirenden Zellen herrührt. Die Zellen sind nämlich nicht mehr rund sondern kurzspindelig und dabei zu schmalen Fascikeln vereinigt.

Während aber die peripherischen Zellenschichten des runden oder rundlichen Knötchens der Oberfläche des letzteren parallel stratificirt sind, lösen sich einwärts von denselben Zellenzüge ab, welche das Centrum des Knötchens aufsuchen. Hier finden sich häufig noch Reste einer körnigen, undurchsichtigen Substanz in welcher die Zellenzüge sich verlieren. Dabei haben sie oft einen bogenförmigen oder S förmigen Verlauf, so dass ihre Gesammtheit als ein „Faserwirbel" imponirt.

Die Riesenzellen scheinen sich dabei lange unverändert erhalten zu können. Ausserdem habe ich gesehen, dass sie von einem Faserzug mitergriffen in die Länge gestreckt wurden; von kleineren Riesenzellen muss ich nach dem was ich gesehen habe annehmen, dass sie gänzlich in Fasergewebe übergehen können. Andere erfahren eine hyaline Metamorphose. Die meisten freilich bleiben unverändert.

In summa haben wir hier vor uns eine „Sanirung des tuberkulösen Granuloms, welche durch Umwandlung desselben in ein Bindegewebsknötchen bewirkt wird."

Wir sollten nicht vergessen, dass wir es bei allen infektiösen Granulomen in Wahrheit immer mit einer granulirenden Entzündung zu thun haben, deren reguläres Endprodukt Fasergewebe sein würde. Der Pilz ist es, welcher diese Umwandlung hintanhält oder statt ihrer erst ein krankhaftes Wachsthum der Zellen, dann aber Necrobiose und Necrose veranlasst. Tritt nun an die Stelle dieser specifischen eine so zu sagen normale Entzündung, so erreicht auch das tuberkulöse Granulom das normale Ziel seiner Entwicklung, die Faserbildung.

Es wird also auch am Schleimhautgeschwür nicht alles tuberkulöse Gewebe ausgestossen sondern nur die älteren Depots, während die jüngeren Tuberkeln ihren specifischen Charakter verlieren und in Bindegewebe umgewandelt werden.

Fragen wir nach der Bedeutung, welche diese Thatsache für die Auffassung des *Koch*'schen Mittels hat, so stehe ich nicht an zuzugeben, dass sich damit die letzthin von *Koch* selbst vertretene Ansicht nicht ohne Weiteres vereinigen lässt. *Koch* hält sich an die „necrosirende" Wirkung des Mittels und meint, dass

den Tuberkelbacillen durch Necrose des Nährbodens die Lebensbedingungen entzogen würden. Mir will es mehr scheinen, als ob das Mittel in der ungeheueren Verdünnung, in welcher es angewendet wird, mehr als Vaccin auf die Gewebe wirke und dieselben, selbst wenn sie schon angefangen haben specifisch zu granuliren, von der eingeschlagenen Richtung abzubringen und in die normalen Bahnen der uncomplicirten Entzündung einzuweisen. Ist dem so, so stünde zu hoffen, dass man auch ohne die stürmische Reaktion auskomme und durch Einverleibung viel kleinerer als der jetzt üblichen Dosen allmälig zum Ziel gelangen könnte.

V. Sitzung vom 14. Februar 1891.

1. Herr Dr. Carl Arens, Assistent am hygienischen Institut, wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

2. Herr Ehrenburg hält seinen angekündigten Vortrag: Mittheilungen über eine Reise nach der Insel Naxos.

   An der Discussion betheiligen sich die Herren Rich. Geigel und A. Fick.

Ehrenburg: Mittheilungen über eine Reise nach der Insel Naxos.

Eine im October 1890 zum Zweck der Erforschung der Insel Naxos in physikalisch-geographischer Beziehung unternommene Reise musste der Vortragende in Folge einer Malariainfection plötzlich unterbrechen, so dass er nur Studien in der Nähe der Stadt Naxiá über Stranderscheinungen und eine 5 tägige Umsegelung des genannten Eilands ausführen konnte. Bei Gelegenheit der letzteren wurden auf der westlich der Hauptinsel vorgelagerten kleinen Inselklippe Parthénos die Erscheinungen jener bisher noch nicht befriedigend erklärten inneren Verwitterung an grossen Blöcken des fast die ganze Nordwestseite der Insel in ihren nicht von Flachküsten eingesäumten Theilen zusammensetzenden Granitgneisses beobachtet, welche auch sonst noch im Orient z. B. von *O. Fraas* beschrieben wurde. Das Innere jener Blöcke war grösstentheils hohl, die Gesteinsmasse aber auf eine oft nur 1—2 cm dicke Schale reducirt, welche man durch einen einzigen Hieb mit dem Hammer durchschlagen konnte.

Die tectonischen Verhältnisse der an der Süd- und Ostküste bis zur Nordspitze Cap Stavrí anstehenden krystallinischen Kalke mit wechsellagernden Schiefern sind durch eine stark ins Detail gehende Faltung und Stauchung der Schichten ziemlich verwickelt. In die krystallinischen Kalke eingelagert sind an mehreren Stellen der Gemeinden Apiranthía und Vóthri an der Ostküste linsenförmige Stöcke von Smirgel, deren Bestandmassen noch immer in der primitiven Weise des „Feuersetzens“ und Begiessens mit Wasser ohne Anwendung von Sprengmitteln abgebaut werden und als der bekannte Naxossmirgel in den Handel kommen. Die Klüftung des hangenden Kalksteins ist in der Nähe der Smirgelstöcke bald vertical und bald horizontal, entsprechend der Längsaxe der Smirgellinsen. Da ist wohl die Annahme gerechtfertigt, dass man es hier mit ursprünglich horizontalen aber in Folge der Gebirgsbildung saiger gestellten Einlagerungen zu thun hat. Man könnte dann die Linsenstellung als Wegweiser bei der Beurtheilung der Lagerung des Kalksteins benutzen, da bei dem Fehlen einer Schichtung und auch dem stellenweise auftretenden Mangel von Schiefereinlagerungen dieselbe nicht überall zu erkennen ist. — Höchst lehrreiche Aufschlüsse über den Zusammenhang der Küstenform und der Gesteinsart und -lagerungsweise ergaben sich an vielen Orten.

Ausführlichere Mittheilungen bleiben vorbehalten.

Herr *Rich. Geigel* fragt anknüpfend an die vom Herrn Vortragenden erwähnten Smirgel-Linsen, ob auch Linsen bekannt seien, deren Aequatorialzone in der Ebene von Verwerfungen gelegen sei. Die in der Anhydritgruppe vorkommenden Gypslinsen könnten bei der grossen Häufigkeit von Verwerfungen im Muschelkalk eventuell zu solchen Beobachtungen Veranlassung geben.

Herr *Ehrenburg* antwortet, dass ihm die Verhältnisse der Muschelkalkzone Unterfrankens nicht bekannt genug seien, um die Frage aus eigener Anschauung beantworten zu können. Theoretisch aber sei es bei der höchstwahrscheinlichen Entstehungsweise der meisten Linsen aus Ablagerungen erst zunehmender und später wieder abnehmender Verbreitung nicht leicht denkbar, dass die Aequitorialebenen der Linsen den Verwerfungsflächen parallel liegen. Das könne nur bei konkretionären Gebilden der Fall sein.

VI. Sitzung vom 28. Februar 1891.

1. Durch Herrn Rieger wird Herr Dr. Robert Sommer, Assistent an der psychiatrischen Klinik, zur Aufnahme als Mitglied in Vorschlag gebracht.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
2. Vor Eintritt in die Tagesordnung erhält Herr Schönborn das Wort zu einem Vortrage über knöchernen Ersatz eines grösseren Schädeldefectes. (Mit Krankenvorstellung.)
3. Herr A. Fick hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Dikrotismus des Pulses. (Mit Demonstration.)

   Zur Discussion spricht Herr Leube.
4. Herr Voll trägt über Uterus unicornis vor. (Mit Demonstration.)

   Eine Bemerkung hiezu macht Herr v. Rindfleisch.

Schönborn: Ein Fall von knöchernem Ersatze eines grossen Schädeldefektes nach der Methode von Koenig.

In neuerer Zeit hat man wiederholt mit Erfolg versucht, Defekte des knöchernen Schädeldaches durch einen knöchernen Ersatz wieder zu schliessen. Nachdem *Wagner* und *Wolf* uns die temporäre Resection von Theilen des Schädels gelehrt und gezeigt hatten, dass ein Haut-Periost-Knochenlappen, der die ganze Dicke des Schädels umgreift, nach Beendigung der die Trepanation erfordernden Operation wieder in den Defekt eingefügt werden und hier anstandslos einheilen könne, theilte *Koenig* in No. 27 des letzten Jahrganges des Centralblattes für Chirurgie einen Fall mit, in welchem er einen sehr grossen Defekt im Schädel dadurch knöchern verschlossen hatte, dass er nach dem Vorschlage von *Müller* in den Defekt einen Haut-Periost-Knochenlappen aus der Nachbarschaft pflanzte, der aber nur die äussere Knochenlamelle des Schädels enthielt und so einen neuen Defekt im Schädel an anderer Stelle glücklich vermied.

Es handelte sich um einen 30jährigen Mann, der eine complicirte Fraktur, einen sich von der linken Schläfengegend aufwärts seitlich nach dem Scheitelbein ziehenden längsovalen Defekt im Schädelknochen von 8 cm Länge und 5 cm Breite erworben hatte und infolge der beständigen erheblichen Druckschwankungen in der Schädelhöhle fortdauernd an Kopfschmerzen, Schwindel, Benommenheit litt, ja fast blödsinnig geworden war. Nach glücklichem, in der angegebenen Weise ausgeführten plastischem Ersatz des Defektes genas der Kranke vollständig.

Ein noch weit grösserer Schädeldefekt bei einem 18jährigen Patienten gab mir Anlass zur Ausführung der gleichen Operation, die gleichfalls von einem vollständigen Erfolge gekrönt wurde. Die Krankengeschichte ist kurz folgende:

Patient wurde am 11. Juni 1890 durch den Schlag der eisernen Kurbel einer Winde mit grosser Gewalt gegen die Stirn getroffen und zu Boden geschleudert. Er war sofort besinnungslos und blutete aus mehreren Kopfwunden. Auf dem Transport nach dem Juliusspital kehrte das Bewusstsein wieder zurück. Hier stellten sich heftige, aber bald vorübergehende Krämpfe ein, sowie Blutung aus Nase und Mund. — Das Gesicht des Patienten war sehr blass, die Lider beider Augen blutunterlaufen. Ausser 2 ca. 2 cm langen, auf die unverletzten Knochen führenden Hautwunden am Hinterkopfe bemerkte man an der vorderen Haargrenze in der Gegend der sutura coronaria eine quere, 3 cm lange, bis auf den Knochen dringende Wunde. Unter den Wundrändern fühlte man mehrere Knochenstücke sich gegen einander bewegen. Das Sensorium war etwas benommen; der Puls kräftig. Erbrechen bestand nicht. Ebensowenig konnten irgend welche Lähmungen nachgewiesen werden. Der Urin war frei von Eiweiss und Zucker.

In Narkose wurde die Stirnwunde sofort in querer Richtung bis auf ca. 15 cm erweitert. Der Knochen war mehrfach zersplittert; einige Splitter waren völlig gelöst, andere hingen noch eben mit der Nachbarschaft locker zusammen. Sie waren stellenweis auf 1—$1^1/_2$ cm deprimirt. Nach ihrer Entfernung lag links auf ungefähr 6 cm in frontaler, 3 cm in sagitaler Richtung gequetschte pulsirende Hirnmasse vor; sie wurde oberflächlich abgetragen. Eine aus dem angerissenen sinus longitudinalis stattfindende, ziemlich erhebliche Blutung wurde durch Tamponade beherrscht. Rechts vom Sinus war die dura mater unverletzt, aber leicht vorgedrängt, bläulich verfärbt, zeigte keine Spur von Pulsation. In der Annahme, dass es sich um ein subdurales Hämatom handle, ward die Hirnhaut ca. 3 cm weit in querer Richtung incidiert, ohne dass sich indess eine Blutung fand. Die abnorme Beweglichkeit der Ränder des übrig bleibenden Knochendefektes bewies, dass der Schädel auch noch weiter nach hinten gebrochen sein müsste. — Nach Abspülung der Wunde mit 1 ‰ Sublimatlösung wurde sie mit Jodoformgaze tamponirt und verbunden.

Eine in den ersten Tagen nach der Operation bemerkbare Aufregung des Patienten machte bald einer hochgradigen Schläfrigkeit Platz, die erst nach ca. 8 Tagen allmählich verschwand. Das Sensorium hellte sich mehr und mehr auf und war vom 30. Juni ab völlig frei.

Der Wundverlauf war ein absolut aseptischer. Die Wunde füllte sich mit kräftigen Granulationen und vernarbte, wenn auch langsam, doch ohne jede Störung. Am 18. November 1890 wurde folgender Status aufgenommen:

Unmittelbar vor der Grenze des Haarwuchses, 2—4 cm oberhalb des margosupraorbitalis befindet sich eine leicht bogenförmig mit der Concavität nach unten, frontal verlaufende Narbe von 14 cm Länge. Dieselbe ist im rechten Drittel 2—3 cm, im mittleren ca. 2, im linken bis 4 cm breit, sieht rosig aus, zeigt zahlreiche feine Gefässe und setzt sich scharf von der umliegenden Haut ab, letztere ist etwas herangezogen. Das Niveau der Narbe liegt nur wenige Millimeter unter dem der benachbarten Haut und ist völlig glatt. Der Narbe entspricht ein ebenso grosser Defekt im Knochen mit unregelmässigen Rändern. Sie zeigt deutliche pulsatorische, aber keine respiratorischen Bewegungen. Wenn sich Patient bückt, so tritt keine stärkere Hervordrängung ein. Der Kranke sieht blühend aus, hat nicht die mindesten Beschwerden; auch seine geistigen Funktionen lassen keine Störung erkennen.

Wegen der Grösse des Defektes im knöchernen Schädel und des Sitzes der Narbe gerade an einer Stelle, wo die Kopfbedeckung nothwendig einen Druck ausüben musste, entschloss ich mich, die Schädellücke nach der *Koenig*'schen Methode durch Transplantation eines Haut-Periost-Knochenlappens zu schliessen. Die Operation fand am 18. November 1890 statt.

Die zunächst vorgenommene Excision der Narbe war ziemlich schwierig, da sie sehr dünn und am Gehirn fixirt war. Obwohl ihre Ablösung mit grösster Vorsicht erfolgte, wurden doch an vielen Stellen die Subarachnoidealräume verletzt, so dass constant aus den kleinen Oeffnungen liquor cerebrospinalis floss. Gehirnsubstanz kam nicht zum Vorschein. Nach Excision der Narbe wurden die Hautränder der Wunde auf ca. $^1/_2$—1 cm weit unterminirt, um die Ränder des knöchernen Defektes vortreten zu lassen.

Dem Defekte parallel, nur durch einen stehenbleibenden fingerbreiten Sporn von ihm getrennt, wurde darnach ein zungenförmiger

Lappen von 26 cm Länge in frontaler, 6—7 cm Breite in sagittaler Richtung mit breiterer linker Basis bis auf den Knochen umschnitten. Nach Retraction der Haut-Periostwundränder ward die äussere Lamelle des dem Lappen anhaftenden Schädelknochens mit flach aufgesetztem Bildhauermeissel möglichst im Zusammenhang abgeschlagen; ein mehrfaches Einbrechen und Splittern derselben war bei ihrer geringen Dicke nicht zu vermeiden. An der Basis des Lappens wurde der Knochen durchtrennt. Nach Beweglichmachung des Stieles und Excision der linken Ecke des bisher erhaltenen Spornes liess sich der so gegewonnene Haut-Periost-Knochenlappen ohne Mühe in den Defekt hineinlegen und durch Nähte mit dessen Rändern fixiren; er passte ausgezeichnet. Die grosse zurückbleibende Hautknochenwunde an der Stelle, von welcher der Lappen genommen war, wurde nach der Methode von *Thiersch* sofort mit dünnen, langen und breiten Hautstreifen, dem Oberschenkel entnommen, gedeckt.

Der eingepflanzte Lappen heilte ohne jede weitere Störung ein; nur ein ganz kleines Hautstückchen von ca. 1 cm Länge und Breite verfiel der Gangrän. Auch die nach *Thiersch* transplantirten Hautstreifen heilten zum grössten Theile per primam an. Am 21. Januar 1891 konnte Patient mit völlig geheilter Wunde, festem, nicht eindrückbarem knöchernem Schädeldach, bei ausgezeichnetem Allgemeinbefinden aus dem Spital entlassen werden. Auch seine Intelligenz hatte gar nicht gelitten.

Bei seiner heutigen Wiedervorstellung lässt sich der dauernde Bestand des guten Resultates konstatiren. Die Schädelwölbung hat sich sehr gut wieder hergestellt. Der transplantirte Hautknochenlappen lässt sich nicht eindrücken, zeigt nur nahe seiner Basis, da wo er den stehen gebliebenen Knochenrand des Defektes überragt, ein ganz geringes Federn und eine leichte Prominenz. — Dadurch, dass sich die Haut des verpflanzten Lappens inzwischen dicht mit Haaren bekleidet hat, wird freilich der kosmetische Effekt etwas beeinträchtigt, indem die Haare weit in die Stirn hineinreichen, hingegen quer über den Scheitel eine kahle, ausgedehnte Narbe hinwegzieht. Durch eine neue Operation, Rückverpflanzung des behaarten Hautlappens an seine ursprüngliche Stelle liesse sich dieser Schönheitsfehler gewiss auch noch beseitigen.

A. Fick: Ueber Dikrotismus des Pulses. (mit Demonstration).

H. Fick suchte die Ansicht zu begründen, dass am Dikrotismus des Pulses das Ursprüngliche nicht die zweite Erhebung, sondern die Senkung der Druckkurve vor jener Erhebung sei, und diese verdanke ihre Entstehung einer negativen Welle, welche vom Aortenanfange ausgehe in dem Augenblicke, wo durch Erschlaffung der Kammerwand der Druck plötzlich auf Null herabsinkt, während die Klappen noch offen sind. Wenn diese Anschauung richtig ist, so muss der Dikrotismus verschwinden, wenn sich die Klappen schliessen, bevor der Druck im Ventrikel auf Null sinkt. Der Vortragende zeigte an einem künstlichen Schema, dass in der That dikrote Wellen entstehen, wenn der Klappenschluss erst durch den Ueberdruck im Wellenschlauche bewirkt wird, dass dagegen einfache Wellen entstehen wenn die Klappen schon vorher, während der Druck in der Pumpe noch hoch ist, geschlossen werden.

Voll: Ueber Uterus unicornis sinister.

Das Präparat fand der Verfasser bei den Secierübungen Die Genitalien sind aus der Beckenhöhle herausgenommen.

Die äusseren Schamteile zeigen nichts Auffallendes, nur erscheint die Clitoris etwas gross, während die Nymphen verhältnismässig klein sind. Ein Hymen ist nicht mehr vorhanden. Scheideneingang und Scheide sind ziemlich weit. Die Portio ist für den touchierenden Finger schwer zu fühlen, der äussere Muttermund vollends kann nur bei genauer Untersuchung gefunden werden. Das Scheidengewölbe ist sehr niedrig, vorne etwas höher als hinten. Die Cervikalportion erscheint nach rechts gerichtet. Bei der Betrachtung von innen stellt sich der Uterus als ein auffallend schmales, walzenförmiges Gebilde dar, welches von links oben nach rechts unten gerichtet ist. Die rechte Seite der Gebärmutter ist convex gekrümmt und setzt sich unmittelbar in ziemlich starkem Bogen in die linke Tube fort. Die linke Seite des Uterus ist concav. Die Tube ist nahezu rechtwinkelig zu ihr gestellt. Der Uteruskörper ist dementsprechend oben ziemlich zugespitzt und ein Fundus fehlt demnach. Der linke

Eileiter ist vollkommen normal, er besitzt eine deutliche Abdominalöffnung und lässt sich sondieren. Von einer Fimbrie geht eine gestielte Hydatide ab. Der Eierstock ist ziemlich gross und mit narbigen Einkerbungen versehen. Ein Nebeneierstock ist vorhanden. Auch das breite Mutterband ist normal. Das runde Mutterband zeigt ebenfalls nichts Absonderliches. Ganz anders verhält es sich auf der rechten Seite, da ist nichts zu finden, kein Eileiter, kein Eierstock, kein breites Mutterband. Nur ein platter, 1,5 cm breiter Muskelstreifen geht von dem Cervikalteil des Uterus unter dem Peritoneum an der hinteren Fläche der Blase in die Höhe zur Seitenwand des Beckens. Gerade dieses Streifens wegen ist es ungemein zu bedauern, dass die Genitalien aus der Leiche herausgenommen sind; es lässt sich eben die eigentliche Verlaufsrichtung nur ungenau reconstruieren. Zunächst geht der Strang ziemlich steil nach abwärts, dann aber beschreibt er einen nach oben concaven Bogen und steigt in die Höhe. Etwa 10 cm von seinem Ursprung an kann man eine deutliche Differenzierung in mehrere Bündel an ihm wahrnehmen. Ueber seinen weiteren Verlauf lässt sich leider nichts aussagen.

Die Blase bietet zunächst nichts Abnormes. Nur ist links der Ureter sehr gross und weit. Rechts fehlt er spurlos. Die Nieren sind nicht an dem Präparate; doch ist der Schluss sicher, dass sich hier auch keine rechte Niere vorgefunden haben würde. Die Blase wurde vorne in der Mittellinie geöffnet, dabei zeigte sich rechts keine Spur einer Ureteröffnung, das Trigonum Lieutaudii war also nur einseitig vorhanden oder besser, es war als solches nur durch die linke Hälfte angedeutet.

Kurz wiederholt, es fehlte hier die rechte Hälfte des Urogenitaltraktus vollkommen, die linke war dagegen wohl entwickelt.

Das ganze Interesse beansprucht der erwähnte Strang. Derselbe lässt eine doppelte Deutung zu, einmal er ist bloss das Ligament. uteri rotund. oder er stellt das fehlende rechte Uterushorn und das Lig. rot. dar. Es soll beides kurz begründet werden.

Für die erste Ansicht spricht vor allem die Verlaufsrichtung des fraglichen Stranges.

Das normale Lig. rot. zieht vom Fundus aus ziemlich steil nach abwärts zur Leistenöffnung. Im vorliegenden Falle geht es anfänglich auch steil nach abwärts; wenn es dann zum Leisten-

kanal ziehen will, dann muss es in einem nach aufwärts concaven Bogen wieder in die Höhe steigen, einfach aus dem Grunde, weil es schon ein gutes Stück tiefer entspringt und in seinem ersten Verlauf noch obendrein nach abwärts zieht. Wäre dieser Streifen ein rudimentäres Uterushorn, so müsste derselbe doch vermutlicher Weise sofort nach aufwärts ziehen. Die Kleinheit der Cervicalportion unterstützt ebenfalls diese Annahme.

Für die zweite Anschauung dagegen kommt ein Fall in Betracht, welchen *Kussmaul* [1]) in seinem Werke über die Gebärmutter mitgeteilt hat.

„Ueber den mittleren Theil und die ganze untere rechte „Hälfte der hinteren Wand der Harnblase steigt unter ihrem „Bauchfellüberzug, von dem Halstheile des entwickelten Uterus „ausgehend, ein platter, schmaler, höchstens $^1/_4$—$^1/_2$ Linie dicker, „bräunlicher Bandstreifen in der Länge von 4 Zoll schräg nach „links und aussen zum Tuberculum ileopectineum sinistrum „herauf, wo er sich bis zu 8 Linien verbreiternd und dann als „rundes Mutterband dicker werdend nach vorn gegen den Leisten„kanal umbiegt“.

Kussmaul deutet diesen Strang als Uterushorn und Lig. rot. Es könnte nun in dem vorliegenden Falle dieser Streifen ebenfalls eine Insertion am Tuberculum ileopectineum gehabt haben und erst dann zum runden Bande geworden sein. Die Differenzierung in einzelne Bündel ist vollends ein sehr guter Beweis dafür, dass wir es nicht lediglich mit dem Lig. teres allein zu thun haben.

Leider sind dies nur Hypothesen, welche nicht endgiltig entschieden werden können. Und doch wäre es für die Entstehungsgeschichte dieser Missbildung von der grössten Bedeutung, hierüber Klarheit zu haben. Je nach der Auffassung des Stranges sind zwei Ansichten möglich.

---

[1]) *Kussmaul*, Von dem Mangel, der Verkümmerung und Verdoppelung der Gebärmutter S. 115.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1891. **№ 3.**

Voll: Ueber Uterus unicornis sinister.

(Schluss.)

Im ersten Falle muss man annehmen, dass sich rechts der Urogenitaltraktus überhaupt gar nicht angelegt habe. Das Lig. rot., welches als Einstülpung von aussen her entsteht, kann sich dann natürlich wohl entwickeln, aber es muss sich an das linke Horn der Gebärmutter anlegen. Dabei ist nur eines zu bedenken, dass sich bei einer derartigen Entwickelungsstörung meistenteils noch andere schwere Missbildungen in der hinteren Körperhälfte vorfinden, welche ganz gewiss nicht übersehen worden wären. Ein Beweis ist dieses freilich nicht.

Sieht man dagegen in dem Bande sowohl das rechte Uterushorn als das Mutterband, dann muss man sofort daraus folgern, dass die Uranlagen zwar vorhanden gewesen wären, aber sich zu sehr zurückgebildet hätten. Die Natur hätte dann in diesem Falle nur über das erlaubte Ziel hinausgeschossen.

Jedoch erscheint es dann sehr wunderbar, dass sich alles bis auf diesen kleinen Teil des *Müller*'schen Ganges zurückgebildet habe und dass Organe verschwunden seien, welche, wie die bleibende Niere, die Keimdrüse und der Ureter, einer Rückbildung nicht unterworfen sind. Der Gegeneinwurf, es hätte sich recht wohl eine Andeutung der Niere bei einiger Aufmerksam-

keit auffinden lassen können, kann schlechterdings nicht zurückgewiesen werden.

Es lassen sich also auch hier zwei Meinungen verteidigen, bewiesen kann keine werden. Es ist sehr zu beklagen, dass man bei einem derartig seltenen Präparate keine definitive Klarheit gewinnen kann.

Später wird über diesen Gegenstand eine ausführliche Arbeit mit Abbildungen erscheinen, einstweilen mögen diese kurzen Andeutungen genügen.

VII. Sitzung vom 14. März 1891.

1. Herr Dr. Robert Sommer, Assistent an der psychiatrischen Klinik, wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

   Eine Einladung zu dem an Pfingsten l. Js. zu Budapest stattfindenden II. internationalen Ornithologen-Congress wird bekannt gegeben.

2. Unter Bezugnahme auf seinen in der vorigen Sitzung gehaltenen Vortrag stellt Herr Schönborn vor der Tagesordnung den betreffenden Kranken nochmals vor.

   Eine Bemerkung hiezu macht Herr Rosenberger.

3. Herr Hoffa hält seinen angekündigten Vortrag: Weitere Beiträge zur Lehre von den Fäulnissbacterien.

   Zur Discussion spricht Herr Lehmann.

4. Herr Kirchner trägt über Paracentese des Trommelfells vor.

Schönborn: Nachtrag zu dem Vortrage: Ueber knöchernen Ersatz grosser Schädeldefekte nach der Methode von Koenig.

M. H. Die am Schlusse meines Vortrages über knöchernen Ersatz grosser Schädeldefekte vor 14 Tagen angedeutete Operation habe ich inzwischen und zwar am 3. März bei dem Ihnen vorgestellten Kranken zur Ausführung gebracht, und zeige Ihnen denselben heut in seiner veränderten Gestalt. Ich habe den ursprünglich transplantirten Hautknochenlappen genau in der Narbe umschnitten und die Haut unter vorsichtigster Schonung des Periostes abgelöst. Darauf exstirpirte ich die breite Narbe auf dem Scheitel; dieselbe hatte, obwohl seiner Zeit die dünnen Hautstreifen direkt auf den wunden Knochen aufgepflanzt wurden, doch eine Dicke von 2—3 mm; der darunter gelegene Knochen war völlig glatt. Nunmehr liess sich der losgelöste

Hautlappen nach Excision eines hindernden Stückchens des Spornes und geringer Unterminirung der Wundränder ohne wesentliche Spannung an seine frühere Stelle auf dem Scheitel zurückbringen und bequem in den Defekt einnähen; er hatte sich also nur sehr wenig retrahirt. Die Wunde an der Stirn wurde darauf von meinem Assistenten, Herrn Dr. *Jungengel*, wiederum sofort nach der *Thiersch*'schen Transplantations-Methode mit dünnen Hautstreifen bepflanzt. — Die Heilung erfolgte absolut glatt, und der Patient, dessen Haare auch auf dem rückverpflanzten Hautlappen bereits wieder zu wachsen begonnen haben, zeigt Ihnen heut, von der noch vorhandenen Röthung der transplantirten Haut auf der Stirn abgesehen, ein nahezu ganz normales Aussehen.

Hoffa: Weitere Beiträge zur Kenntniss der Fäulniss-Bacterien. Ueber einige Stoffwechselprodukte des Bacillus fluorescens liquefaciens.

Meine Herren! Bei meinem letzten Vortrag an dieser Stelle theilte ich Ihnen mit, dass es mir gelungen sei, in Gemeinschaft mit meinem Assistenten Herrn Dr. *Enoch* aus einem Gemisch von Fäulnissbacterien, das auf einer mit Pepton versetzten Bouillon gewachsen war, ein Toxalbumin darzustellen. Ich versprach damals weitere Untersuchungen über dieses Toxalbumin, und habe diese Untersuchungen in der Weise fortgeführt, dass ich nicht mehr ein Gemisch von Fäulnissbacterien wählte, sondern feststellen wollte, in welcher Weise die einzelnen bei der Fäulniss vorkommenden uns ja wohl bekannten Bacterienarten bei der Bildung etwaiger giftiger Stoffwechselprodukte betheiligt seien.

Ich habe nun einen sehr wohl charakterisirten Bacillus, den ich gerade in Reincultur hatte, auf seine Stoffwechselprodukte hin untersucht.

Es ist dieses der sogenannte Bacillus fluorescens liquefaciens.

Dieser Bacillus, welcher die Form kleiner feiner Stäbchen hat, hat seinen Namen daher, dass er die Gelatine, in welcher er wächst, verflüssigt, während die festgebliebene Gelatine um den Impfstich herum nach einiger Zeit eine diffuse grüngelb fluorescirende Färbung annimmt. Wir kennen noch mehrere

derartig fluorescirende Bacterienarten, so einen Bacillus fluorescens liquefaciens minutissimus, den *Unna* auf der menschlichen Haut bei Eczema seborrhoicum fand und der sich von unserem nicht sporenbildenden fluorescirenden Bacillus dadurch unterscheidet, dass er runde Sporen erzeugt. Ferner kennen wir einen Bacillus fluorescens nivalis, den *Schmolck* aus dem Eiswasser einiger norwegischen Gletscher züchtete und der die Gelatine ebenfalls schnell verflüssigt. Es ist dies der Bacillus, der nach *Schmolck* gemäss der Production des fluorescirenden Farbstoffes mit der eigenthümlichen grünen Farbe des Gletscherwassers in Verbindung stehen soll. Schliesslich kennen wir noch einen Bacillus fluorescens non liquefaciens, der die Gelatine nicht verflüssigt. Einige andere von *Zimmermann* beschriebenen Bacillen, der Bacillus fluorescens aureus, longus und tenuis fluoresciren nicht grünlich, sondern mehr gelb.

Wir benutzten, wie gesagt, zu unseren Versuchen die erstgenannte Form der fluorescirenden Bacterien. Es wurden 9 Liter Bouillon mit Zusatz von 1% Pepton mit den Reinculturen des Bacillus in kleinen Kolben inficirt und bei Zimmertemperatur stehen gelassen. Die Bacillen vermehrten sich rasch, die Bouillon trübte sich zunächst, und nahm dann ein fluorescirendes Aussehen an.

Nachdem sie vier Wochen gestanden hatte, wurde nun diese Bouillon nach der Methode von *Brieger* und *Fränkel* — Concentration der Bouillon im Vacuum bei 35°, wiederholte Fällung mit Alkohol, Aufnahme in Wasser, Filtration durch Chamberland'sche Bacterienfilter und wiederholtes Fällen mit Alkohol — auf die Bildung etwaiger Toxalbumine hin untersucht.

Ein derartiges Toxalalbumin haben wir aber nicht gefunden, es war auch die Bildung eines solchen von vornherein unwahrscheinlich, da die Bacterien selbst nicht pathogener Natur sind. So haben wir auch Hunden ganze Culturen eingespritzt ohne jede Reaktion.

Wir fanden dagegen einige andere Stoffwechselprodukte, welche interessant genug sind, um hier demonstrirt zu werden.

Zunächst konnte im Destillat der Bouillon Ammoniak nachgewiesen werden, indem es gelang, dasselbe als wohlcharakterisirtes Platinchloriddoppelsalz zu fällen. Dann fand sich Kreatinin, das durch die *Jaffe*'sche Reaktion leicht erkannt werden und als salzsaures Salz gewonneu werden konnte.

Schliesslich wurde als Hauptbefund ein charakteristischer Eiweisskörper dargestellt. Dieser Eiweisskörper wurde in folgender Weise erhalten. Die concentrirte Bouillon war mit der zehnfachen Menge absoluten Alkohols gefällt worden. Es entstand dadurch sofort ein voluminöser Niederschlag, der nach mehrfacher Reinigung als gelbes Pulver gewonnen wurde. Dasselbe zeigte noch einen erheblichen Aschengehalt und wurde deshalb nun einem Reinigungsverfahren unterzogen, das *Brieger* bei seinen Untersuchungen über Ptomaïne wiederholt benutzte. Das heisst, das Pulver wurde in verdünntem Alkohol gelöst und mit alkoholischer Sublimatlösung versetzt. Der Niederschlag wurde mit Wasser angerührt, das Quecksilber durch Schwefelwasserstoff entfernt, und das Albumin aus dem Filtrat durch absoluten Alkohol wieder gefällt. Durch mehrfaches Auflösen in Wasser und Wiederfällen mit absolutem Alkohol resultirte dann schliesslich dieses weisslich graue Pulver, das ich Ihnen hier zeige.

Dieses Pulver ist in Wasser sehr leicht löslich. Mit Kupfervitriol und Kalilauge versetzt, giebt es eine deutlich violette Biuretreaktion. Wir müssen deshalb den Körper, zumal da er gleichzeitig Schwefel enthält, den Eiweisskörpern zuzählen. Zu den Peptonen können wir ihn kaum rechnen, da bei diesen die Biuretreaktion ja eine röthliche Färbung ergiebt.

Wenn wir unseren Körper also ein Albumin nennen, so ist derselbe durch eine höchst charakteristische Eigenschaft ausgezeichnet. Löst man nur eine Spur desselben in Wasser und setzt dann zu der Lösung irgend ein Alkali, Ammoniak, Natron- oder Kalilauge, so tritt augenblicklich die prachtvollste grüne Fluorescenz genau in derselben Weise, wie dieselbe in den Reinkulturen unseres Bacillus, in die Erscheinung. Ich erlaube mir. Ihnen diesen kleinen Versuch vorzuführen, damit Sie sich selbst von der Thatsache überzeugen können.

Die Fluorescenz ist bekanntlich diejenige Eigenschaft gewisser Körper im festen oder gelösten Zustand, Lichtstrahlen zu absorbiren und in solche von anderer Brechbarkeit umzusetzen. Die Bedingungen, unter welchen die Fluorescens bei unseren Körpern auftritt, ist die Gegenwart eines Alkalis. Da aber, wiewir erwähnt haben, unsere Bacillen Ammoniak erzeugen, so ist das Auftreten der Fluorescens in den Culturen erklärt. Durch

ihr Wachsthum in der Nährlösung erzeugen die Bacillen den von uns dargestellten, sagen wir Eiweisskörper, und bei längerem Wachsthum auch Ammoniak, und so kommt dann rings um den Impfstich herum nach relativ kurzer Zeit die Fluorescens zu Stande.

Mit dieser Erklärung stimmt das Verhalten der Kulturen unseres Bacillus überein. Bleiben die Kulturen, nachdem sich die Gelatine völlig verflüssigt hat und die Bacillen einen weisslichen Bodensatz bilden, noch längere Zeit stehen; so hört allmählig die Fluorescenz auf, indem das Ammoniak aus der Flüssigkeit verdunstet. Ich zeige Ihnen hier eine solche farblose Kultur und Sie sehen nun, wie ich durch Zusatz einiger Tropfen Ammoniak zu der Cultur sofort wieder eine schwache Fluorescens hervorrufen kann.

Ich erlaube mir Ihnen nun hier noch zwei weitere Eiweisskörper zu demonstriren, die nicht giftig sind und die ich aus einem jauchigen Pleura-Empyem, das ich durch Rippenresection operirt und geheilt habe nach der Methode von *Brieger* und *Fränckel* gewonnen habe. Diese beiden Eiweisskörper unterscheiden sich dadurch, dass das Eine in reinem Wasser und das Andere nur in alkalisirtem Wasser löslich ist. Beide geben die violette Biuretreaktion.

Kirchner: Ueber Paracentese des Trommelfelles.

(Mit Demonstration.)

Mit dem Ausdrucke Paracentese des Trommelfelles bezeichnet man die Durchschneidung dieser Membran zu dem Zwecke, um entweder eine Verbesserung des Gehörs zu erzielen, oder um Exsudatmassen, Entzündungsprodukte, Schleim, Eiter, Blut aus der Paukenhöhle zu entleeren.

Die Ansichten über den praktischen Werth dieser Operation waren in früherer Zeit, selbst bis in die letzten Jahre sehr verschieden. Während die einen davon ein Heilmittel für die meisten Fälle von Schwerhörigkeit erwarteten, warnten andere und stellten die Operation als schädlich und sogar gefährlich hin. Diese Unsicherheit in der Beurtheilung der Indikation für die Vornahme eines solchen operativen Eingriffes liess sich aus der früheren unzureichenden Untersuchungsmethode erklären, welche

nicht gestattete, die tiefen Ohrtheile ganz und bestimmt zu übersehen und die krankhaften Erscheinungen richtig deuten zu können. Erst in neuester Zeit ist mit der Einführung der Untersuchungsmethode mittels reflektirten Lichtes die Ohrenheilkunde in ein anderes Stadium eingetreten, und es wurde auf Grund exakter anatomischer und physiologischer Untersuchungen die Paracentese des Trommelfelles als ein äusserst wichtiger operativer Eingriff nicht allein zur Verbesserung des Gehörs, sondern auch bei manchen schweren Mittelohr-Erkrankungen zur Verhütung von Meningitis, Sinusthrombose, Sepsis etc. anerkannt.

Schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts wurden Experimente an Thieren angestellt, um über die Frage, ob bei theilweiser oder gänzlicher Zerstörung des Trommelfelles das Gehörvermögen verloren gehe, Gewissheit zu erhalten. Am Menschen scheint jedoch die Paracentese des Trommelfelles äusserst selten vorgenommen worden zu sein, wenigstens wird erst im Anfange unseres Jahrhunderts von dem berühmten Chirurgen *A. Cooper* über Ausführung dieser Operation und deren Resultate berichtet. Nach ihm kam die Operation auf lange Zeit hinaus in Misskredit, da sie kritiklos bei allen Fällen von den verschiedenartigsten Erkrankungen des Ohres vorgenommen wurde; es machte sich eben Jahrzehnte lang ein roher Empirismus breit. Erst als Wilde in Dublin und Toynbee in London auf Grund pathologisch-anatomischer Untersuchungen und exakter klinischer Beobachtungen eine brauchbare wissenschaftliche Diagnostik der Krankheiten des Ohres anbahnten, wurden auch die Indikationen für die Vornahme der Paracentese des Trommelfelles präcisirt und bedeutend eingeschränkt Noch bedeutendere Fortschritte wurden auf dem Gebiete der Erkrankungen des Ohres durch die allgemeine Einführung der Untersuchungsmethode mittels reflektirten Lichtes besonders durch *v. Tröltsch* angebahnt.

Bezüglich der Paracentese des Trommelfelles bei Eiteransammlung in der Paukenhöhle sind folgende Verhältnisse hervorzuheben: Die Paukenhöhle bildet, wie sich aus den vorgeführten Präparaten ersehen lässt, einen kleinen Hohlraum, der von einer äusserst dünnen, zarten Schleimhaut ausgekleidet ist. Sowohl primär als auch secundär, bes. bei Scharlach und Diphtheritis entsteht in diesem unscheinbaren kleinen Raume eine so bedeutende Schwellung und Hyperämie, dass von dem Lumen des Cavum

tympani nur noch ein schmaler Spalt übrig bleibt. Es bildet sich in kurzer Zeit ein dickes, leimartiges, röthlich gefärbtes Exsudat, das hier unter einem bedeutenden Drucke eingeschlossen ist. Bei der Untersuchung findet man gewöhnlich das Trommelfell an der einen Stelle mehr, an der anderen weniger nach auswärts gedrängt, am häufigsten zeigt sich die hintere obere Partie desselben sackartig vorgebaucht.

Ist das Trommelfell infolge früherer Erkrankungen verdickt und sehr resistent, so kann eine derartige Exsudatretention in der Paukenhöhle geradezu lebensgefährlich werden, da sich der unter starkem Drucke eingeschlossene Eiter nicht selten einen Ausweg gegen die innere Schädelfläche bahnt. Untersucht man sorgfältig bei guter Beleuchtung, so findet man die ganze Trommelfellmembran livid gefärbt, die Epidermis löst sich in schmalen Streifen ab, auch dunkle Flecken, Ekchymosen und Hämorrhagien sind nicht selten. Bei einem solchen Befunde muss möglichst bald die Paracentese des Trommelfelles vorgenommen werden, da an eine Rückbildung des Exudates nicht mehr zu denken ist. Ein weiteres Zuwarten bringt den Patienten in die grösste Gefahr, dass der Entzündungsprozess auf das Schädelinnere übergreift. Aber auch das Gehörvermögen wird, wenn im günstigen Falle noch ein spontaner Durchbruch des Trommelfelles stattfindet, in der Regel in hohem Grade beeinträchtigt; denn bei dem lange dauernden Drucke des Exsudates entsteht eine Gewebsnekrose am Trommelfelle, die zu einer mehr oder minder grossen Zerstörung der Membran führen kann. Man beobachtet daher auch sehr oft, dass in solchen Fällen ein langwieriger Eiterungsprozess aus dem Ohre viele Monate lang sich hinzieht und dass zuletzt eine grosse Perforation am Trommelfelle zurückbleibt.

Nach eingehender Schilderung der Technik der Paracentese des Trommelfelles und der hiezu dienenden Instrumente wird noch eine Reihe einschlägiger anatomischer und pathologisch-anatomischer Präparate demonstrirt.

VIII. Sitzung vom 25. April 1891.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
2. Herr Kunkel hält seinen angekündigten Vortrag: Beiträge zur Frage der Eisenresorption.
   Zur Discussion spricht Herr A. Fick.
3. Der Vorsitzende widmet dem Herrn Decker, der 6 Jahre die Geschäfte des I. Sekretärs mit grösster Gewissenhaftigkeit besorgt hatte, warme Worte der Anerkennung. Es wird beschlossen, demselben schriftlich den Dank der Gesellschaft zu übermitteln.
4. Als I. Sekretär wird Herr Reichel gewählt.

Kunkel: Beiträge zur Frage der Eisenresorption.

Kunkel giebt Beiträge zur Frage der Eisenresorption. Nach Darlegung der Entwicklung der theoretischen Meinungen über diese Frage berichtet der Vortragende zunächst über eine Reihe eigener Versuche, die die Eisenresorption im Magen darthun sollten. Es wurde der Nahrung (fein gehacktes Fleisch) eine kleine Menge Liquor Ferri oxychlorati und schwefelsaures Baryum zugesetzt: das letztere in der Absicht, an ihm als durchaus unveränderbar und unlöslich in Wasser und den Verdauungssäften einen Maassstab für die Veränderungen in dem Eisengehalt zu besitzen. Es wurden quantitative Eisen- und Baryumbestimmungen der genau gemischten Nahrung und des Magen- und Darm-Inhaltes der Versuchsthiere ausgeführt. Es zeigte sich, dass im Magen (nur dafür sind die experimentellen Angaben einstweilen verwerthet) nur eine ganz minimale Eisenaufnahme stattfindet.

Eine weitere Versuchsreihe war darauf gerichtet, das nach Eisen-Darreichung allenfalls vermehrt aufgenommene Eisen im Körper aufzusuchen. Es wurde desshalb von zwei Thieren von gleichem Wurfe und bisher gleichen Ernährungsverhältnissen dem Einen in die sonst gleiche Nahrung eine kleine Menge eines Eisenpräparates täglich untermischt. Es wurden dann (nach 8tägiger Versuchsdauer) die Organe der beiden Thiere quantitativ auf Eisen untersucht. Dabei stellte sich heraus, dass das Eisenthier in der That einen höheren Eisenbestand in seinem Körper angehäuft hat und zwar geschieht die Eisen-Aufspeicherung in der Leber. — Der Vortragende bespricht im Zusammenhange noch Versuche über Eisenausscheidung von Gallenfistelthieren, die ergeben haben, dass nach Eisenpräparaten die Ausscheidung des Eisens in der Galle stieg.

IX. Sitzung vom 9. Mai 1891.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
2. Herr Rich. Geigel hält seinen angekündigten Vortrag: Vorläufige Mittheilung über absoluten und relativen Salzsäuregehalt des Magensaftes.
   Zur Discussion sprechen die Herren A Fick, Leube, Medicus und Lehmann.
3. Herr Reichel demonstrirt einen neuen Apparat zur Filtration bakterienhaltiger Flüssigkeiten.
   Eine Bemerkung hiezu macht Herr Lehmann.
4. Herr Reichel macht einige casuistische Mittheilungen:
   a) Ueber Carcinom der weiblichen Urethra;
   b) über einen Fall von sublingualer Atheromcyste.
   Zur Discussion spricht Herr Hofmeier.
5. Herr Lehmann demonstrirt einen doppelseitigen Nierentumor eines Kalbes.

Rich. Geigel: Vorläufige Mittheilung über absoluten und relativen Salzsäuregehalt des Magensaftes.

Vortragender berichtet über Untersuchungen, welche er mit Hrn. cand. med. *Blass* im Laboratorium der hiesigen med. Klinik angestellt hat. Bei 11 magengesunden Patientinnen des Julius-Spitals wurde 1 Stunde nach Darreichung eines „*Ewald*'schen Probefrühstücks" zunächst eine kleine Quantität unverdünnten Magesaftes gewonnen, in welcher nach der *Braun*'schen Methode der Procentgehalt an freier Salzsäure bestimmt wurde. Sofort nach dem Auspressen wurde ferner der Magen ausgespült bis zum klaren Abfliessen des Spülwassers. Im fünfzigsten Theil des gesammelten, gut gemischten und filtrirten Spülwassers wurde ebenfalls der Salzsäuregehalt quantitativ bestimmt. Es ergab sich aus den bisher vorliegenden c. 40 Versuchen, dass bei ganz normal functionirenden Mägen die Salzsäure, die nach einer Stunde im Magen ausgeschieden ist, in absoluter Menge zwischen 0,3—0,6 g beträgt. Der zugleich ermittelte Procentgehalt an freier Salzsäure im unverdünnten Magensaft ermöglichte die Berechnung des Volumens des Mageninhalts. Letzteres schwankt ausserordentlich und demgemäss geht die absolute Menge von Salzsäure durchaus nicht parallel der procentualen Zusammensetzung. Man muss diagnostisch streng auseinander halten relative und absolute Acidität des Magensaftes. Erstere, bis jetzt

bekanntlich ausschliesslich bestimmt, ist zwar für die Verdauung und in ihrer Rückwirkung auf die Magenschleimhaut (Aetiologie des ulcus ventriculi) nicht gleichgiltig, ist im Uebrigen in so hohem Masse von der ungemein wechselnden Resorptionsfähigkeit des Magens abhängig, dass ihre Bestimmung allein unmöglich in dem Maasse Schlüsse auf das Verhalten der Magensaftsecretion zu ziehen gestattet, als es bisher geschienen hatte.

Bei relativer Superacidität und normaler absoluter Salzsäuremenge (was oft vorkommt) ist nicht Tilgung der Säure durch Alkalien, sondern einfaches Verdünnen das Rationelle.

Auffallend ist, dass sich bei 3 untersuchten chlorotischen Individuen relative und absolute Superacidität fand.

Die genauere Prüfung einer für die Praxis bequemeren Methode ist in Angriff genommen. Dabei wird aus dem specifischen Gewicht des unverdünnten und des im Magen mit 300 cc Wasser gut gemischten Mageninhalts das Volumen des Mageninhaltes ermittelt; hieraus und aus dem Procentgehalt des exprimirten unverdünnten Magensaftes lässt sich leicht die absolute Salzsäuremenge berechnen.

Ein ausführlicherer Bericht über die gewonnenen Resultate wird demnächst an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Prof. *Leube* bezeichnet das Resultat der Untersuchungen des Vortragenden als einen höchst bedeutungsvollen Fortschritt in der Feststellung des Säuregehaltes des Magens.

Derselbe benützt zugleich die Gelegenheit, um gewisse Bedenken gegen die Art und Weise zum Ausdruck zu bringen, in welcher gegenwärtig die Reizung der Magenschleimhaut zum Zweck der Prüfung der Intensität der Magensaftsecretion vorgenommen wird. Er hält das jetzt allgemein übliche Ewald'sche Probefrühstück zwar für einen einigermassen gleichartigen und für den nüchternen Magen auch gewohnten Reiz, glaubt aber, dass das Verfahren noch der Verbesserung bedarf, um eine Reizmethode zu gewinnen, welche den von der Physiologie an solche Reizmethoden zu stellenden Anforderungen mehr entspricht. Er ist der Ansicht, dass die von ihm früher angegebene Eisreflexmethode in dieser Beziehung jedenfalls einen gleichmässigen Reiz darstellt.

Ferner dürfte nach seiner Meinung, um die Säurebestimmungen für die Praxis verwendbar zu machen, nach einer Methode zu suchen sein, mittelst welcher durch Bestimmung der Färbungsintensität eine Tropaeolin oder Congolösung bzw. de Congopapiers ohne Weiteres ein ungefährer Massstab für die quantitative Säurebestimmung des zu prüfenden Mageninhaltes gewonnen würde.

Endlich macht Prof. *Leube* darauf aufmerksam, dass die jetzt übliche Ausführung der Expressionsmethode, um Mageninhalt zur Prüfung auf seinen Säuregehalt zu gewinnen, nicht ganz gefahrlos ist. Zieht man die Sonde, nachdem der Mageninhalt ausgepresst wurde, ohne weitere Vorsichtsmassregel aus dem

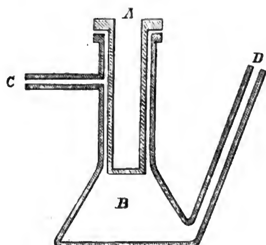
Magen heraus, so kann es, wie ihm ein Fall aus seiner Praxis lehrte, vorkommen, dass dabei ein Stück Magenschleimhaut herausgerissen wird. Er empfiehlt daher, um diese Eventualität zu vermeiden, jedesmal vor dem Herausnehmen der Sonde etwas Wasser durch letztere einfliessen zu lassen und noch während des Einfliessens die Sonde herauszuziehen, womit eine Verletzung der Magenschleimhaut unmöglich werde.

Reichel: Demonstration eines neuen Apparates zur Filtration bakterienhaltiger Flüssigkeiten.

Sämmtliche mir bisher bekannt gewordene Apparate zur Filtration bakterienhaltiger Flüssigkeiten leiden an einer Reihe von Unzuträglichkeiten, meist eine Folge der Gummiverbindung zwischen dem Filter und dem Auffanggefäss. Bei einer Arbeit über Immunität gegen das Virus der Eiterkokken hatte ich zu meinem Leidwesen reichlich Gelegenheit, diese Nachtheile näher kennen zu lernen. Die Verbindung zwischen den beiden Gefässen geschah bisher meist mittelst durchbohrter Kautschukstopfen oder Gummiringen, welche luftdicht zwischen dieselben passen mussten. In diesem exacten Aneinanderpassen ist die erste Schwierigkeit begründet. Es ist nicht ganz leicht, im Handel stets passende Ringe zu erhalten und man ist oft gezwungen, dieselben erst durch Abschneiden oder Abfeilen passend zu machen. Dies bedingt Unebenheiten der Oberfläche, und der Verschluss wird undicht. Oder die Thonkerze wird nicht straff genug von dem Gummiring umschlossen und gleitet, sowie die Luftverdünnung im Auffanggefäss einen bestimmten Grad erreicht hat, durch den Ring in letzteres hinein. Dies ereignet sich besonders leicht, wenn die Elasticität der Gummiringe bei mehrfachem Gebrauche durch das wiederholte Sterilisiren bereits etwas gelitten hat. Da Kautschuk aber Temperaturen über 100^0 nicht verträgt, ist die Sterilisation durch trockne Hitze überhaupt ausgeschlossen; man ist auf das Sterilisiren im Dampfkochtopf angewiesen. Um sicher zu sein, muss dasselbe mehrfach, meist 3 Tage hintereinander wiederholt werden; damit verliert man viel oft sehr kostbare Zeit.

Zur Vermeidung dieser Uebelstände suchte ich die erwähnte Gummiverbindung zwischen Filter und Auffanggefäss ganz auszuschalten und liess von der Firma *Robert Müncke* in Berlin folgenden Apparat construiren. Das obere Ende der Thonkerze

(A) ist mit einem vorspringenden, breiten und dicken Rande versehen, dessen untere Fläche plan abgeschliffen ist. Dieser Rand liegt dem an seiner oberen Fläche gleichfalls plan geschliffenen, dicken und gleich breiten Rande der oberen Oeffnung des zum Auffangen des keimfreien Filtrates bestimmten Glasgefässes (B) so innig auf, dass ein Hineinfallen von Mikroorganismen in letzteres unmöglich ist. Der Umfang beider Ränder ist genau der gleiche. — Die Form des Glasgefässes entsprach in meinen ersten Apparaten der eines grösseren *Erlenmeyer*'schen Kölbchens; Herr *Müncke* hat sie bei den letzten etwas gefälliger gestaltet, indem er den Hals des Gefässes, soweit die Thonkerze in ihn hineinreicht, cylinderförmig formte und ihn erst weiter abwärts sich trichterförmig erweitern liess. Zwischen Thonfilter und Glaswand bleibt nur ein schmaler Raum frei. Vom oberen Ende des Halses geht quer das Absaugrohr (C) ab; eine zweites Rohr, zur Entlerung des Filtrates und zur Entnahme von Proben desselben behufs bakteriologischer Untersuchung dienend, steigt vom untern Ende der Seitenwand des Gefässes schräg aufwärts in die Höhe (D).



Das Volumen der Thonkerze ist ziemlich gleich gross dem des Auffanggefässes gemacht. Ich lege hierauf besonderen Werth und habe mit Absicht den Thonfilter von vornherein grösser construiren lassen, als man dies bei den meisten üblichen Filterapparaten findet. Die Filtration geschieht schneller; sodann erspart das gleichgrosse Volumen die Mühe des öfteren Nachfüllens; vor allem aber wird dadurch die Gefahr, dass beim jedesmaligen Einfüllen die zu filtrierende Reincultur selbst durch Hineinfallen von Bacterien aus der Luft verunreinigt wird, auf ein Minimum verringert.

Nach Ineinandersetzen des Thonfilters in das Glasgefäss werden die beiden Ansatzröhren und die Oeffnung der Thonkerze fest durch Wattestopfen verschlossen und der Apparat in den Sterilisationsofen gebracht. Aus demselben abgekühlt herausgenommen wird zur Erzielung des luftdichten Verschlusses über ihn eine zum Ueberfluss in Sublimat sterilisirte central durchbohrte Gummikappe gezogen, die sich fest den beiden Rändern des

Thon- und Glasgefässes anschmiegt. Je dicker die Ränder gearbeitet, je gleichmässiger ihr Umfang einander entspricht, um so inniger legt sich die Gummikappe ihnen natürlich an, um so sicherer wird der Verschluss. Eine kleinere Gummikappe oder ein oben zugebundener Gummischlauch wird über das Abflussrohr, ohne dass der Wattestopfen aus letzterem entfernt wurde, hinübergezogen, jetzt erst die Watte aus dem Saugrohr — unmittelbar vor Beginn des Auspumpens der Luft — entfernt und letzteres mit einer Luftpumpe in Verbindung gebracht.

Dieser kleine Apparat handhabt sich bei grosser Zeitersparniss ungemein einfach und liefert, bei guter Beschaffenheit des Thonfilters, absolut keimfreie Filtrate. Alle die oben erwähnten Unzuträglichkeiten fallen dabei fort, so dass ich den Apparat aus eigener Erfahrung warm empfehlen kann. Er ist auch im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin bereits mit Vortheil verwendet und von dort empfohlen worden.

Im Anschluss hieran sei es mir gestattet, auf einige kleine technische Schwierigkeiten, die sich der Gewinnung keimfreier Filtrate öfter in den Weg stellen, und Fehlerquellen die Aufmerksamkeit hinzulenken

Zur Verdünnung der Luft im Auffanggefäss bedient man sich, zumal die Filtration ja meist längere Zeit in Anspruch nimmt, zweckmässig der bekannten kleinen mit der Wasserleitung zu verbindenden Luftpumpen. Ist nun der Druck der Wasserleitung kein gleichmässig starker, schwankt er, wie z. B. in unserem Laboratorium, schon dadurch, dass in einem andern Theil des Hauses ein Wasserrohr aufgedreht wird, oder wird gar durch irgend einen Unberufenen der Leitungshahn plötzlich abgedreht, so wird in dem Moment, in welchem der Wasserdruck sinkt, Wasser nach dem Auffanggefäss infolge der in ihm bestehenden Luftverdünnung angesogen; ein einziger Tropfen, der in dasselbe eindringt, genügt natürlich, das Filtrat zu inficieren, die Arbeit von Tagen, ja oft von Wochen zu vernichten. Um dem vorzubeugen, genügt es auch nicht mit Sicherheit, den Filtrationsapparat durch ein längeres Rohr mit der Luftpumpe zu verbinden und ihn hochzustellen. Denn bei bereits starker Verdünnung der Luft und plötzlicher Abstellung der Wasserleitung spritzt, wie ich mich selbst wiederholt überzeugte, das Wasser in einem solchen Rohre oft über 1 Meter in einzelnen Tropfen in die Höhe.

Ich versuchte zunächst ein Ventil zwischen Auffanggefäss und Luftpumpe einzuschalten, indem ich über die Oeffnung des Absaugrohres resp. eines mit kurzen Gummischläuchen in die Leitung eingeschalteten Glasröhrchens ein Stückchen Condom locker befestigte. Sowie die Luftpumpe in Thätigkeit trat, hob sich der Condom ab, die Aspiration der Luft aus dem Auffanggefäss ging vor sich; sowie die Saugkraft nachliess, legte sich das Stückchen Gummi der Oeffnung des Glasrohres wieder an und schloss sie zu. Indess dies Ventil functionirte doch nicht mit gewünschter Sicherheit und liess mich hie und da im Stich.

Ich schützte mich schliesslich dadurch gegen ein Zurückströmen des Wassers in den Filter, dass ich zwischen letzteren und Luftpumpe eine grosse Flasche einschaltete mit doppelt durchbohrtem Gummistopfen. Die Flasche wurde mit 1⁰/₀₀ Sublimat ausgewaschen und zum Theil mit Sublimat gefüllt. Durch das eine Bohrloch des Gummistopfens ragte das Saugrohr des Filtrierapparates resp. seine Verlängerung in die Flasche eben hinein, durch das andere wurde ein mit der Luftpumpe verbundes Glasrohr bis auf den Boden der Flasche geführt. Wurde jetzt der Wasserleitungsstrom nach vorhergehender Thätigkeit der Luftpumpe plötzlich unterbrochen, so floss das rückströmende Wasser in die Flasche und war schon dadurch an einem stärkeren Spritzen verhindert, dass die bis an das Glasrohr reichende Flüssigkeit dessen Oeffnung sofort verschloss.

Im Winter passirte es mir einige Male, dass die durch Eiter-Staphylokokken verflüssigte Gelatinekultur nicht filtrirte, weil sie infolge der Kälte wieder erstarrte. Die beständige Aufbewahrung des Filtrationsapparates im Brütofen während der ganzen Dauer des Filtrirens half diesem Uebelstand prompt ab.

Bedarf man grössere Mengen von Filtrat, so lassen sich dieselben natürlich durch Verbindung mehrerer Apparate untereinander mittelst T Röhren leicht gleichzeitig gewinnen.

Betonen will ich schliesslich, worauf schon *Sirotinin* aufmerksam machte, eine Erfahrung, die aber auch mit meinen Beobachtungen übereinstimmt, dass das Filtrat durchaus nicht sämmtliche löslichen Stoffwechselprodukte der entsprechenden Bakterien enthält, sondern ein Theil derselben durch den Filter selbst zurückgehalten wird.

Reichel: Casuistische Beiträge zur Chirurgie.

1. Ueber Carcinom der weiblichen Harnröhre.

Das Urethralcarcinom gehört zu den seltensten zur Beobachtung kommenden Geschwülsten. Ueber den Krebs der männlichen Urethra liegen, wenn wir von dem häufigeren Carcinom der Prostata absehen, nur ca. 5 Beobachtungen in der Literatur vor; auf sie will ich hier nicht eingehen. -- Etwas häufiger, wenn auch immerhin noch selten, erkrankt die weibliche Harnröhre an Carcinom, freilich auch meistens sekundär infolge Uebergreifens der krebsigen Neubildung von der Harnblase, dem Uterus oder der Scheide auf die Urethra. Der primäre Harnröhrenkrebs wurde von früheren Autoren, wie *Kiwisch*, *Streubel* u. a. überhaupt geleugnet. Indess sind in der neueren Literatur doch einige unzweifelhafte Fälle mitgetheilt.

Winckel führt in seinem Werk „Die Krankheiten der weiblichen Harnröhre und Blase“ ausser 2 eigenen Beobachtungen noch einen Fall von *Bardenheuer* an, in welchem der haselnussgrosse ulcerirte Tumor das orificium urethrae externum umgriff und sich durch die ganze Harnröhre bis zur Blase hin ausdehnte und einen weiteren von *Thomas* mittelst Galvanocaustik operirten Fall von gestieltem Urethralcarcinom. Die ferner von ihm erwähnten, von *Melchiori* und *Riberi* 1869 veröffentlichten 5 Fälle von periurethralem Carcinom gehören zum Theil wohl nicht hierher, da es sich bei ihnen wahrscheinlich um primäre Vulvacarcinome handelte; die Verfasser heben ausdrücklich hervor, soweit dies aus dem mir zugänglichen Referat in den *Schmidt*'schen Jahrbüchern ersichtlich ist, dass die mehr oder weniger in dem Zellgewebe längs der Harnröhre fortschreitende Neubildung die Wandung derselben oder ihre Schleimhaut nicht afficirte. Allerdings scheint das klinische und anatomische Bild der voll entwickelten Geschwulst in allen übrigen Punkten ganz dem des primären Urethralkrebses zu gleichen. Später sind dann namentlich in der französischen Literatur noch einige und aus der *Winckel*'schen Klinik im Jahre 1889 noch zwei Fälle mitgetheilt worden; doch dürfte die Gesammtzahl der bisher veröffentlichten Beobachtungen 15 nicht übersteigen.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1891. **№ 4.**

Reichel: Casuistische Beiträge zur Chirurgie.

1. Ueber Carcinom der weiblichen Harnröhre.

(Schluss.)

Ich selbst hatte während meiner Thätigkeit als Assistent der k. Universitäts-Frauenklinik in Berlin ca. 5–6mal Gelegenheit, das Carcinom der weiblichen Urethra zu beobachten. Der Zufall fügte es, dass ich im Herbst vorigen Jahres zu gleicher Zeit 2 Fälle in Behandlung bekam, deren Mittheilung ich mir ihrer Seltenheit wegen hier in Kürze erlauben will.

1. Frau M. K., 64 Jahre alt, früher nie ernstlich erkrankt, litt seit etwa 6 Wochen an mässigen Schmerzen beim Urinlassen und häufigem Harndrange; die Beschwerden nahmen rasch zu; seit 4 Wochen konnte sie keinen Tropfen Urin mehr spontan entleeren und war zur regelmässigen Anwendung des Katheters gezwungen, liess sich dieserhalb am 10. 9. 1890 auf die k. chirurgische Klinik im Juliusspital aufnehmen. — Die Kranke war mässig genährt, sah indess nicht kachektisch aus. Der introitus vaginae war eng. Die Schleimhaut rings um die äussere Harnröhrenöffnung zeigte eine Anzahl ganz dicht bei einander stehender, zum Theil confluirender, warzenförmiger Excrescenzen, welche sich unmittelbar an der Mündung der Harnröhre zu einer etwas grösseren, blumenkohlartigen Geschwulst erhoben. Erstere war

dadurch sehr unregelmässig gestaltet und eine Spur nach hinten verlagert. Der Urethralwulst war hinauf bis dicht an den Blasenhals geschwulstartig verdickt, derb anzufühlen. Die erwähnten Wucherungen drangen in das Lumen der Urethra hinein, wie hoch hinauf, liess sich zunächst nicht erkennen. Die Einführung eines festen Katheters gelang nur mühsam und verursachte eine, wenn auch geringfügige Blutung. Der Urin war trüb, sehr stark eiterhaltig. Vagina senil verändert, eng. Uterus ausserordentlich klein; Portio fehlte fast vollständig. Die den ligamentis Pouparti aufliegenden inguinalen Lymphdrüsen waren beiderseits zu Hasel- bis Wallnussgrösse geschwollen, doch beweglich.

Am 11. 9. exstirpirte ich den Tumor in folgender Weise. Zunächst umschnitt ich den an der äusseren Harnröhrenmündung resp. im introitus vaginae sichtbaren Tumor kreisförmig, mich überall ca. 1 cm vom Kranken entfernt haltend, löste darauf die Urethra vorn von der Symphyse dicht am Knochen, hinten die Vaginalschleimhaut bis zur Blase hinauf ab und durchtrennte Harnröhre und Urethralwulst quer dicht vor dem Blasenhalse. Da der Schnittrand noch suspekt erschien, war ich gezwungen, noch ein Stück fortzunehmen und hierbei den ganzen musculären Schliessapparat der Blase mit zu exstirpieren. Der Schnitt verlief jetzt überall in makroskopisch gesundem Gewebe. Der Gesammtblutverlust war trotz der stark entwickelten Gefässe gering. Zum Schluss vernähte ich die Schleimhaut der Blase mit der vordern Vaginalwand, soweit dies möglich war, und schloss den übrigen Theil der Wunde zum grössten Theil durch etagenförmig angelegte fortlaufende Catgutnaht; ein kleiner offen 'bleibender Theil der Wunde dicht unterhalb der Symphyse wurde mit Jodoformgaze tamponirt. — Der Wundverlauf bot keine besonderen Störungen. Natürlich entleerte sich aller Urin spontan und machte das Tragen eines Harnrecipienten erforderlich. Zur secundären Exstirpation der inguinalen Lymphdrüsen war Patientin später nicht zu überreden und wurde am 13. 10. 90 aus dem Spital entlassen; über ihr späteres Schicksal habe ich nichts erfahren können.

Die Besichtigung des Präparates zeigte den Harnröhrenwulst und die gesammte Wand der Harnröhre in eine markige, grauweisse, leicht zerreissliche Masse von derber Consistenz umgewandelt. Nach der äusseren Harnröhrenmündung zu war dieselbe ulcerirt; weiter nach dem Blasenhals zu war die Schleim-

haut, soweit sie noch erhalten war, überall mit papillären Excrescenzen bedeckt.

Die miskroskopische Untersuchung entsprach dem makroskopischen Befunde. Ein grosser Theil der Harnröhre war seiner Schleimhaut völlig beraubt; seiner Wand haftete hier eine aus geronnenem Blute, Fibrin, Eiterkörperchen, nekrotischen Zellen gemischte Masse fest an. Da, wo die Schleimhaut noch erhalten war, fand sich eine zottenförmige Wucherung ihrer Papillen mit starker Vermehrung des sie bedeckenden Epithels; zwischen ihnen drang letzteres in die Tiefe und bildete in dem umgebenden Gewebe die bekannten zapfenförmigen, sich vielfach verästelnden Ausläufer und Epithelnester. Das erhaltene Zwischengewebe war dicht mit stark gefärbten Leukocythen durchsetzt, entsprechend dem fortschreitenden entzündlichen Zerfall. Nach der Oberfläche zu zeigten die Krebszellen bereits nekrobiotische Veränderungen, färbten sich vielfach nur ungenügend, während die tieferen Schichten intensiv den Farbstoff aufnahmen. Auch das Epithel der Urethraldrüsen war in starker Proliferation begriffen und stellte ein vielfach geschichtetes Cylinderepithel dar. — Am vordern Ende der Urethra griff die krebsige Veränderung noch gerade auf die Vaginalschleimhaut über; die weiter aufwärts gelegenen Theile der letzteren zeigten indess ganz normales Aussehen, obwohl die Krebsnester bis dicht unter sie heranreichten. Leider zeigte sich auch der nach der Symphyse zu gelegene Schnittrand des Präparates noch mit Krebszellen durchsetzt. Es war also die Exstirpation nach dieser Richtung hin noch in krankem Gewebe erfolgt.

2. Die zweite Kranke war 62 Jahre alt. Auch sie, früher nie nennenswerth krank, hatte erst ca. 4—5 Wochen vor ihrer Aufnahme ins Spital den 10. 9. 90 die ersten Beschwerden empfunden, brennende Schmerzen beim Wasserlassen und häufigen Harndrang; seit 5—6 Tagen litt sie an Ischuria paradoxa.

Die Krankheit war in diesem Falle schon weiter vorgeschritten; Patientin sah bereits etwas kachektisch aus. Die Blase war bei der Aufnahme bis zum Nabel hin prall gefüllt; dabei floss der Urin fast beständig tropfenweise ab; die äussern Genitalien zeigten ein ausgedehntes nässendes Eczem. Der introitus vaginae war ausserordentlich eng, sowohl infolge seniler Veränderungen, als durch eine alte, feste, links von der columna rugarum posterior aus nach dem Damm ziehende Narbe. An der Stelle der äussern

Harnröhrenmündung sah man ein mit schmierigem Eiter belegtes Geschwür mit derben, wulstig verdickten Rändern, unregelmässigem, zerklüftetem Grunde. Die Ulceration setzte sich sowohl in die Urethra, wie auf die vordere Vaginalwand eine Strecke weit fort. Der Urethralwulst war hinauf bis zum Blasenhals, diesen inbegriffen, in eine derbe Geschwulst umgewandelt, die Scheidenschleimhaut über ihm hier jedoch völlig intakt. Nur mit Mühe liess sich durch die Geschwulst hindurch ein Katheter in die Blase führen; er entleerte völlig normalen Urin. Die inguinalen Lymphdrüsen waren beiderseits stark infiltrirt.

An eine Radikaloperation war in diesem Falle kaum noch zu denken. Es konnte sich nur darum handeln, die Beschwerden der Kranken möglichst zu lindern. Es wurde in Narcose die Urethra dilatirt und ein Verweilkatheter in die Blase geführt. Am 12. Oktober wurde Patientin wieder als unheilbar aus dem Spital entlassen. Als ich sie wenige Wochen darnach in der Poliklinik wiedersah, war sie durch profuse Blutungen aus den zerfallenen Geschwulstmassen und durch die Eiterung stark heruntergekommen. Die Blutungen wiederholten sich später noch. Wahrscheinlich ist die Kranke kurze Zeit darnach zu Grunde gegangen; ich habe etwas Näheres über sie nicht mehr gehört.

Der primäre Ausgangspunkt der in Rede stehenden Erkrankung ist natürlich meist, namentlich bei schon vorgeschrittenen Fällen, nur schwer oder überhaupt nicht mehr mit absoluter Sicherheit festzustellen; doch scheint er gewöhnlich der äusseren Harnröhrenmündung zu entsprechen. Es läge also ein Verhalten vor analog demjenigen anderer, häufiger vorkommenden Carcinome an der Uebergangsstelle von Haut oder Schleimhaut in einen Kanal, resp. an der Mündung eines Kanales in einen anderen; ich erinnere an die Lippencarcinome, den Oesophagus —, den Pyloruskrebs, das Darmcarcinom an der valvula Bauhini, das Carcinom der Analportion, den Krebs der portio uteri. — Hat die Neubildung schon weit um sich gegriffen, so ist es freilich nicht mehr möglich zu sagen, ob die Geschwulst von der Urethra auf die Vulva übergegangen ist oder umgekehrt von letzterer auf die Harnröhrenschleimhaut.

Ziehe ich meine Erinnerungen aus der Berliner Klinik mit heran und vergleiche sie mit meinen oben mitgetheilten und den in der Literatur veröffentlichten Fällen, so erscheint mir das

Krankheitsbild als ein ziemlich typisches, sich mit geringen Abwechselungen regelmässig wiederholendes. Man findet, als besonders charakteristisches Zeichen, die Harnröhre von einer derben, starren, je nach der Ausdehnung der Affektion verschieden hoch hinauf reichenden Geschwulstmasse umgeben, die besonders an der Harnröhrenmündung den malignen Charakter deutlich erkennen lässt, hier bereits früh zerfällt und ulcerirt. Die den Urethralwulst bedeckende Vaginalschleimhaut ist normal. Nur die in der unmittelbaren Umgebung der äusseren Urethralmündung gelegenen Stellen sind mit afficirt und tragen einzelne oder mit einander confluirende warzenartige Excrescenzen, die sich in die Urethra hinein fortsetzen. Das Leiden betrifft fast nur Frauen im vorgerückten Lebensalter, zwischen 50—65 Jahren; nur die von *Thomas* galvanokaustisch operirte Kranke war erst 29 Jahre alt.

Die Beschwerden der Kranken scheinen, soweit dies die geringe Zahl der beobachteten Fälle beurtheilen lässt, erst verhältnissmässig spät aufzutreten; wenigstens kam die Mehrzahl der Patienten, trotz des relativ oberflächlichen Sitzes der Krankheit und der daher leichten Erkennbarkeit des Leidens erst zur ärztlichen Beobachtung, als die Chancen für eine radikale Exstirpation der Neubildung nur noch gering oder sogar schon ganz geschwunden waren. Sie werden bedingt theils durch die Verengerung des Harnröhrenlumens, theils durch den frühzeitigen Zerfall des Tumors, die Ulceration, und das Uebergreifen auf die Schliessmuskulatur der Blase. Sie äussern sich in Erschwerung des Urinlassens, heftigen, lancinirenden Schmerzen während des Urinirens, häufigem Harndrang, später der Unmöglichkeit, die Blase spontan zu entleeren, und in Blutungen aus den zerfallenen Geschwulstmassen.

Die Prognose ist entschieden ungünstig. Kommt ein grosser Theil der Kranken, wie erwähnt, überhaupt schon zu spät in Behandlung, so pflegt doch selbst bei den der Operation noch zugängigen Fällen das rasche Recidiv die Regel zu bilden. Es ist dies auch deshalb leicht verständlich, weil das Carcinom in dem weitmaschigen Gewebe, das die Urethra umgiebt, leicht und rasch Ausläufer in die Tiefe sendet und früh bis an den arcus pubis heranreicht. Löst man die Geschwulst auch dicht an letzterem ab, so bleiben doch gerade an dieser Stelle, wie auch mein Prä-

parat zeigte, mikroskopische Geschwulstreste leicht zurück, von denen aus dann die Neubildung weiter wuchert.

Die Therapie kann natürlich nur in möglichst frühzeitiger Exstirpation bestehen. Ist der Blasenhals noch frei, so kann letztere auch vorgenommen werden, ohne dass irgend welche Funktionsstörungen der Harnentleerung zurückbleiben, da ja der Schliessapparat erhalten wird. Zweifelhaft wird man höchstens sein, wenn die Affection so hoch hinaufreicht, dass auch der letztere mit geopfert werden muss. Glaubt man noch eine radikale Heilung erzielen zu können, so wird man ja wohl nicht vor diesem Opfer zurückschrecken. Aber selbst wenn die radikale Heilung zweifelhaft ist, würde ich in den Fällen, in denen die Patienten, wie nicht selten, ohne Katheter überhaupt keinen Urin mehr lassen können und die Einführung des letzteren vielleicht gar noch schwierig ist, doch noch zur Exstirpation rathen. Sind die Kranken dann auch freilich zum Tragen eines Urinrecipienten verurtheilt, so werden sie doch wenigstens von den überaus lästigen, sie beständig quälenden Beschwerden, die von dem geschwürigen Zerfall des Tumors und der namentlich bei erforderlichem Katheterismus sich sehr rasch einstellenden Cystitis herrühren, dem fortwährenden Harndrang, den Schmerzen, den Blutungen befreit.

---

2) Ein Fall von sublingualer Atheromcyste.

Weit seltener als die verhältnissmässig häufig zu beobachtende Ranula sind die am Mundhöhlenboden vorkommenden wirklichen Balggeschwülste, wahre Dermoide, von denen ich kurz einen Fall berichten möchte.

Die 14jährige Kranke, Th. M., früher stets gesund, bemerkte erst seit ca. 1 Jahre unter der Zunge eine allmählich wachsende Geschwulst. Die Unterkinngegend zeigte eine geringe, eben bemerkbare Vorwölbung. Ihr entsprach am Mundhöhlenboden eine fast hühnereigrosse Geschwulst zwischen Zungenwurzel und dem Mittelstück des Unterkiefers. Dieselbe sass genau median, breitete sich nach beiden Seiten völlig gleichmässig aus, erfuhr auch durch das frenulum linguae kaum eine Einschnürung. Zu beiden Seiten des letzteren bemerkte man auf der Geschwulst die normal gestalteten carunculae sublinguales. Normale Schleim-

haut zog über die Geschwulst hinweg, verschieblich und in Falten abhebbar. Der Tumor selbst war nur wenig verschieblich, liess sich von der Unterkinngegend her nur undeutlich fühlen; doch pflanzte sich eine deutliche Fluctuation bei Druck auf die Geschwulst in der Mundhöhle zu dem von aussen palpierenden Finger fort. Die Zunge selbst war durch die Geschwulst etwas nach hinten oben verdrängt, in ihren Bewegungen behindert. Sprache und Schlucken waren erschwert. Ein Speichelstein in einem der Speichelausführungsgänge war nirgends zu fühlen.

In der Annahme, dass es sich um eine gewöhnliche Ranula handele, schritt ich am 8/IV 1891 zur Operation. Ich wollte dieselbe in der Weise vornehmen, dass ich zunächst einen Kranz von Knopfnähten um die Kuppel der Geschwulst legte, welche Schleimhaut und Cystenwand durchdringen und gegen einander fixiren sollten, und dann inmitten dieses Kranzes die Cyste mit dem Thermokauter zu eröffnen suchte. Hierbei stiess ich auf Schwierigkeiten. Der zur Rothglühhitze erhitzte spitze Platinbrenner drang erst bei stärkerem Druck in die Geschwulst ein; aus ihr aber entleerte sich zu meiner Ueberraschung nicht jene bekannte speichelähnliche Flüssigkeit, sondern quoll dicker Atherombrei hervor. Damit war die Diagnose klar und auch das weitere Verhalten vorgezeichnet; ich musste jetzt die Cyste in toto exstirpiren. Die Ausschälung gelang, obwohl die Cyste durch Austritt ihres Inhaltes zusammenfiel, leicht, da die derbe Cystenwand ein kräftiges Anziehen mit *Muzeux*'schen Hakenzangen gestattete. Die Blutung war minimal. Die rückbleibende Wundhöhle, die bis zum Zungenbeinkörper herabragte, wurde mit Jodoformgaze tamponirt. Die Heilung erfolgte ohne nennenswerthe Störung; am 20/IV, 12 Tage p. op. konnte Patientin mit einer nur noch sehr kleinen gut granulirenden Wunde in ihre Heimath entlassen werden.

Der Cysteninhalt bestand lediglich aus Epithelien und Fett. Haare oder andere epidermoidale Gebilde fanden sich nicht. Wir müssen die Geschwulst daher unter die sog. tiefen Atherome einreihen, falls wir überhaupt letztere von den Dermoidcysten, mit denen sie ja ätiologisch gleich sind, abtrennen wollen. — Mikroskopische Schnitte durch die Cystenwand lassen als Auskleidung ein mehrschichtiges Pflasterepithel erkennen.

Die Zahl der veröffentlichten sublingualen Balggeschwülste ist keine sehr erhebliche, ihre Grösse wechselnd; es sind solche

bis über Orangengrösse beschrieben worden. Die Diagnose wurde in den meisten Fällen erst bei der Operation selbst, beim Einschneiden der Geschwulst gestellt. Weist die Anamnese deutlich auf die congenitale Entstehung der Geschwulst hin, so ist ja die Diagnose gewiss auch vorher mit Sicherheit zu stellen. Gewöhnlich aber entwickelten sich die Geschwülste zu merkbarer Grösse erst in der Zeit der Pubertät, ja später. Der objective Befund ähnelt derart dem der typischen Ranula, dass ein diagnostischer Irrthum gewiss verzeihlich ist. In meinem Falle hatten alle Collegen, die die Kranke gesehen, eine gewöhnliche Ranula angenommen.

Für die Therapie wäre es aber mindestens in manchen Fällen wünschenswerth, die Diagnose schon vor einem operativen Eingriff rechtzeitig zu sichern. Ein Punkt, auf den vielleicht bis jetzt zu wenig geachtet worden ist, scheint mir nun geeignet, in entsprechenden Fällen eine frühe Diagnose zu ermöglichen, ich meine den Sitz der Geschwulst. Die Ranula entwickelt sich soweit meine eigenen Beobachtungen und literarischen Kenntnisse reichen, regelmässig seitlich vom frenulum und wenn auch, wie dies ja sehr oft geschieht, die wachsende Geschwulst über die Mittellinie nach der entgegengesetzten Seite zu sich ausdehnt, so dass man es fast mit einer doppelseitigen Ranula zu thun zu haben glaubt, so spricht doch die ungleiche Grösse der beiden Hälften gegen einen medianen Ursprung. In der mitgetheilten Beobachtung sass die Dermoidcyste ganz genau median, ebenso in mehreren publicirten Fällen. — Auf diesen vielleicht wesentlichen Unterschied macht, soviel ich nachträglich aus der Literatur gesehen habe, nur Picqué aufmerksam (Gaz. de Paris 1881, 39—41. *Schmidt*'s Jahrbücher 1882, No. 194). Als charakteristische Merkmale der Ranulageschwülste bezeichnet er: lateralen Sitz, keine deutliche Abgrenzung, zarte Wandung, flüssigen Inhalt, deutliche Fluktuation; als solche der Dermoide gibt er an: medianen Sitz, scharfe Abgrenzung, starke Wandung, mehr oder weniger festen Inhalt, teigige Consistenz. — Nun, alle diese anderen angeführten Zeichen können, wie meine und Anderer Beobachtungen lehren, täuschen, resp. werden erst bei der Operation selbst deutlich; der Sitz der Geschwulst scheint aber in der That etwas charakteristisches zu haben.

Erwägt man, dass die Dermoide durch Abschnürung eines Theiles des äusseren Keimblattes entstehen an der Stelle con-

genitaler Spalten, so dürfen wir wohl die in Rede stehenden, so dicht unter der Schleimhaut des Mundhöhlenbodens gelegenen Cysten auf einen Fehler bei der Vereinigung der beiden Unterkieferäste, also in eine sehr frühe Entwickelungsperiode zurückführen. Bei einer solchen Entstehung aber müsste nothwendig der Sitz der Geschwulst stets ein medianer sein. — Nun sind freilich auch mehr lateral gelegene Dermoide der Unterzungengegend beobachtet worden, z. B. 1 Fall von *Güterbock*. Diese können wohl nur als Residuen eines fehlerhaften Verschlusses der ersten oder zweiten Kiemenspalte angesehen werden und dürften nie so oberflächlich unter der Mundhöhlenschleimhaut sitzen, wie in unserem mitgetheilten Falle, sich mehr nach der Unterkinngegend hin entwickeln.

Jedenfalls dürfen wir meiner Ansicht nach den Satz aufstellen: Laterale oder mehr oder weniger lateral sitzende Cysten der Unterzungengegend können typische Ranulageschwülste oder Dermoide sein, genau median sitzende können nur auf congenitale Anlage zurückgeführt werden, sind also sämmtlich Dermoidcysten.

Ob und in wieweit die an der genannten Stelle vorkommenden mit den in der Zunge selbst beobachteten Dermoiden, die auch stets medianen Sitz haben, gleichen entwicklungsgeschichtlichen Ursprunges sind, diess zu entscheiden, muss ich den Anatomen überlassen. *Sutton* nimmt für letztere eine embryonale Anlage in einem Kanale an, welcher nur in einer Epoche des foetalen Lebens von functioneller Bedeutung ist und dann oblitterirt. Es handelt sich um den von *His* so genannten Lingualkanal, welchen *Sutton* noch beim neugeborenen Menschen vom foramen coecum bis auf die Basis des Zungenbeines zu verfolgen vermochte (Journal of Anat. and Physiol. XX, 3 p. 432, April 1886; *Schmidt*'s Jahrbücher 1886, No. 211, p. 17).

Was die Therapie anlangt, so ist die Exstirpation der sublingualen Dermoide wegen ihrer dicken Wandung weit leichter als die der dünnwandigen Ranulageschwülste und auch von der Mundhöhle aus mit weit geringerer Gefahr vorzunehmen.

X. Sitzung vom 30. Mai 1891.

1. Durch Herrn Rich. Geigel wird Herr Johannes Müller, Universitäts-Assistent der kgl. medicinischen Klinik, zur Aufnahme in die physikalisch-medicinische Gesellschaft vorgeschlagen.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

2. Herr Medicus hält seinen angekündigten Vortrag: Oenochemische Mittheilungen.

   Zur Discussion sprechen Herr Lehmann und Herr Rich. Geigel

3. Herr Schuberg trägt vor über: Zusammenhang von Epithel- und Bindegewebszellen.

   Zur Discussion spricht Herr Schultze.

L. Medicus: Oenochemische Mittheilungen.

Vortragender bespricht zunächst die Thätigkeit der aus einer Reihe von Oenochemikern der verschiedenen Weinbau treibenden Gegenden Deutschlands zusammengesetzten Commission für Weinstatistik. Er erwähnt dann die in der hiesigen k. Untersuchungsanstalt ausgeführten Untersuchungen von Mösten und Weinen Unterfrankens bei denen die verbürgt reinen Weine der hiesigen öffentlichen Kellereien (Hofkeller, Bürgerspital, Juliusspital) zur Untersuchung kamen. Er betont hiebei, dass hier genügende Gewähr für die Reinhaltung der Weine gegeben und es so ermöglicht war, vergleichende Untersuchungen über das Verhalten der Weine während der verschiedenen Gährungsabschnitte auszuführen, d. h. die Veränderungen genau zu verfolgen, welche die Mengenverhältnisse der einzelnen Bestandtheile eines und desselben Weines hiebei erleiden. Da die Resultate in der Zeitschrift für analytische Chemie ausführlich mitgetheilt sind, beschränkt sich Vortragender darauf, einige Resultate mitzutheilen:

Der Zuckergehalt, der beim Ende der ersten Gährung selbstverständlich zum grössten Theile durch die Alkoholgährung verschwunden war, ist bis zum dritten Absticheز. Th. gleich geblieben, z. Th. hat er noch beträchtlich abgenommen. — Beim Alkoholgehalt zeigte sich Abnahme und Zunahme vom ersten zum dritten Abstich: es kommt in Betracht Zunahme durch nach-

trägliche Gährung, Abnahme durch Verdunstung und Uebergang von Alkohol in Essigsäure. — Die Polarisation näherte sich mit dem Vorschreiten der Gährung immer mehr dem Nullpunkte, (Ausleseweine, die sich abweichend verhalten konnten, lagen zur Untersuchung nicht vor.) — Der Säuregehalt hatte vom Most zum ersten Abstiche abgenommen; dann zeigten sich Ungleichmässigkeiten: Abnahme und Zunahme. Hier wären zu berücksichtigen einerseits Abnahme durch Ausscheidung von Weinstein, andererseits Zunahme durch Uebergang von Alkohol in Essigsäure (bei künftigen Untersuchungen zu berücksichtigen). — Die Phosphorsäure hatte sich vom Most zum ersten Abstich vermindert; sie zeigte weiter nur geringe Aenderungen, in einzelnen Fällen vielleicht Zunahme in Folge von Aufnahme von Phosphorsäure aus der Hefe. — Die Schwefelsäure nahm in Folge des Schwefelns bei neuen Abstichen zu.

Vortragender bespricht dann in Gemeinschaft mit Hr. Dr. *Immerheiser* ausgeführte Untersuchungen über das Vorkommen der Salicylsäure oder eines analoge Eisenreaction liefernden Körpers in den Traubenkämmen. Es konnte dieser Körper bis jetzt zwar nicht rein dargestellt werden; doch ergibt sich aus seinem Vorkommen die Nothwendigkeit gewisser Vorsichtsmassregeln beim Nachweis von Salicylsäure in salicylirten Weinen.

Schliesslich referirt er kurz über das Verhalten des Dextrins in käuflichem Traubenzucker (Kartoffelzucker) zu Wein-, Bier- und Presshefe. Versuche ergaben, dass dextrinhaltiger Traubenzucker und daraus gefälltes Dextrin bei langdauernder Einwirkung von Presshefe vollständig vergohren werden kann. Sollte man geneigt sein, diese Vergährung Spaltpilzen zuzuschreiben, so bleibt dagegen zu beachten, dass Bierhefe unter analogen Bedingungen viel schwächer wirkt, noch schwächer dagegen Weinhefe. Diese Vergährbarkeit ist bei Prüfung von Weinen auf Kartoffelzuckerzusatz zu beachten.

A. Schuberg: Ueber Zusammenhang von Epithel- und Bindegewebszellen [1]).

Die Frage nach einem directen Zusammenhang zwischen den zelligen Elementen epithelialer und konnektiver Gewebe ist durchaus nicht neu. Schon vor längeren Jahren ist sie nicht nur gestellt, sondern auch wiederholt in bejahendem Sinne beantwortet worden. In der neueren Zeit indessen neigte man, von wenigen Ausnahmen abgesehen, fast allgemein der entgegengesetzten Anschauung zu, dass ein derartiger Zusammenhang nicht existire. Wenn man von den wirbellosen Thieren absieht [2]), so scheinen für Epidermisepithelien nur in wenigen Fällen darauf hindeutende Beobachtungen in den letzten Jahren mitgetheilt worden zu sein, und auch diese wurden ziemlich wenig beachtet. Es war hauptsächlich *Leydig*, welcher für die Epidermis von *Petromyzon* (Festschrift der Naturforsch. Gesellschaft Halle 1879) und für die der Salamanderlarven (Zelle und Gewebe; Bonn 1885) das erwähnte Verhältniss anzeigte; dann *F. und P. Sarasin* welche für die Larve von Ichthyophis glutinosus dasselbe vermutheten, ohne indessen den ganz sicheren Nachweis erbringen zu können. (Ergebn. naturwissensch. Reisen auf Ceylon. Bd. II. Heft 2; 1887). Für Darmepithelien bei Wirbelthieren war bis in die letzten Jahre die zuerst von *Heidenhain* (*Moleschotts* Untersuchungen. Bd. IV. 1858) ausgesprochene Vermuthung, dass die Zellen des Zottenepithels mit den Bindegewebszellen des Zottenstromas sich direkt verbänden, von manchen Seiten wenigstens, noch als zu Recht bestehend anerkannt worden. Im Jahre 1888 indessen hat sich *Heidenhain* selbst aufs Entschiedenste gegen seine eigene frühere Ansicht ausgesprochen (*Pflügers* Archiv. Bd. 43. Suppl. 1888). Schliesslich ist noch *Heitzmann* anzuführen,

---

1) Ueber den gleichen Gegenstand berichtete ich bereits Einiges auf der 1. Versammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft zu Leipzig in einem am 2. April 1891 daselbst gehaltenen Vortrage (Vgl. Verhandlungen der Deutsch. Zoolog. Gesellsch. 1891 p. 36 ff.)

2) Hinsichtlich dieser möchte ich von den mir z. Zeit bekannten Beobachtungen namentlich die, welche *F. E. Schulze* für die Larven von Spongelia pallescens und für Trichoplax adhaerens mittheilt, hervorheben.

welcher nicht nur behauptet, dass alle „Zellen“ des Organismus mit einander in Verbindung stehen, und deshalb den ganzen Körper als ein zusammenhängendes Protoplasmanetz auffasst, sondern deshalb sogar die Zellenlehre als antiquirt betrachten zu dürfen vermeint. Seine Angaben sind jedoch so allgemeiner Natur und seine Abbildungen so schematisch, dass beide mehr den Eindruck von Konstruktionen, als von wirklichen Beobachtungen machen, namentlich soweit sie sich auf den Zusammenhang von Epithel- und Bindegewebszellen beziehen. Er ist jedenfalls nicht im Stande gewesen, objektive Forscher durch seine „Beobachtungen“ zu überzeugen und hat vielleicht eher dazu beigetragen, die Lehre von einem Zusammenhang der zelligen Elemente aller und auch verschiedener Gewebe in Misskredit zu bringen, als sie zu festigen (Man vergl. seine „Mikroskop. Morphologie des Thierkörpers; Wien 1883).

Von vorneherein allerdings wird man gegen eine derartige Anschauung kaum etwas einzuwenden haben, namentlich, seitdem für die Zellen der thierischen Epidermis und der Bindesubstanzen, und neuerdings auch für glatte Muskelfasern (*Barfurth*; Verhandl. d. Internat. Med. Kongresses zu Berlin 1890) eine direkte Protoplasmaverbindung aufgefunden worden war (Intercellularbrücken), und nachdem überdies für eine ganze Anzahl pflanzlicher Gewebe der Nachweis hatte erbracht werden können, dass die einzelnen Zellen vermittelst feiner, die Zellwände durchbohrender Protoplasmafortsätze untereinander in Verbindung ständen.

Von mir angestellte Untersuchungen zeigen nun, dass direkte Protoplasmaverbindungen auch zwischen zelligen Elementen verschiedener Gewebsarten vorkommen, und ich möchte erwarten, dass es gelingen wird, dies nicht nur für die Zellen der Epithelien und des gewöhnlichen Bindegewebes, sondern vielleicht auch noch für andere Gewebeformen als eine allgemeiner bestehende Erscheinung darzuthun. Meine Beobachtungen würden dadurch eine gewisse Analogie darbieten mit den in neuester Zeit von *Kienitz-Gerloff* an pflanzlichen Objekten gewonnenen Erfahrungen, wonach auch hier ein protoplasmatischer Zusammenhang zwischen den Zellen verschiedener Gewebeformen in ausgedehnterem Maasse vorkommt (Botan. Zeitung, Jahrg. 49). Bis jetzt allerdings beschränken sich meine Beobachtungen — soweit sie wenigstens einen gewissen Abschluss erreicht haben — auf

die Beziehungen von Epithelien und Bindegewebe, speziell auf die der Epidermis und Cutis bei verschiedenen Wirbelthieren.

Den Ausgangspunkt meiner diesbezüglichen Untersuchungen bilden Beobachtungen an der eigenthümlich gebauten Epidermis von der Plantarseite der Zehenendballen des Laubfrosches, welche hierzu in besonderem Maasse geeignet erscheint. Sie wurden sodann naturgemäss zunächst auf die Epidermis an andern Stellen der Haut des Laubfrosches ausgedehnt und führten auch hier zu dem Resultate, dass Ausläufer der Zellen aus der untersten Lage der Epidermis mit den verästelten Fortsätzen der Bindegewebszellen in kontinuirlichem Zusammenhange stehen [1]).

Weiterhin machte ich dann die Epidermis des Axolotls zum Gegenstande meines Studiums, und zwar von verschiedenen Stellen des Körpers. Zuerst wählte ich die Epidermis der Unterlippe, weil nach den Angaben von *Paulicki* (Archiv f. mikrosk. Anatomie Bd. 24; 1885) die seit *F. E. Schulze's* Untersuchungen für die Amphibienepidermis genauer bekannten gezähnelten oder zerfransten Ränder der untersten Epidermiszellen hier besonders deutlich zu sein schienen und darum vielleicht um so eher zu der beabsichtigten Untersuchung geeignet sein mussten. Der Erfolg bestätigte die Erwartung. Unter dem geschichteten, von *Leydig*'schen Zellen freien Epithel der Unterlippe dehnt sich eine Art Basalmembran aus, welche an einzelnen Stellen eine Schichtung erkennen lässt. Die verästelten Zellen des fibrillenarmen gallertigen Bindegewebes, das unter dieser dünnen Schicht gelegen ist, bilden ein zusammenhängendes Netzwerk; an der äusseren Grenze, gegen die „Basalmembran“ zu lagern sie sich dichter zusammen und erzeugen unter ihr mit ihren Fortsätzen ein netzförmiges Geflecht. Von diesen letzteren Zellen nun dringen feinere, mitunter aber auch ziemlich derbe Fortsätze senkrecht durch die Basalmembran hindurch, geben an denjenigen Stellen, wo diese eine Schichtung erkennen lässt, parallel zur Epidermisfläche verlaufende Ausläufer ab, welche sich mit andern verbinden und die Ursache der Schichtung sind, und stehen

[1]) Hinsichtlich des genaueren Verhaltens kann auf die inzwischen im Druck erschienene und mit Abbildungen versehene Abhandlung: „Ueber den Bau und die Funktionen der Haftapparate des Laubfrosches“ (Arb. Zool. Zoot. Würzburg Bd. X) verwiesen werden.

schliesslich, nachdem sie die Unterseite des Epidermisepithels erreicht, mit den mehr oder weniger spitzen Fortsätzen von dessen unterster Zellenlage in Verbindung. Auf diese Weise wird der Zusammenhang zwischen den Epidermiszellen und den unter der „Basalmembran“ liegenden Bindegewebszellen durch ein aus ziemlich rechteckigen Maschen bestehendes Netzwerk von unter einander zusammenhängenden Zellenausläufern hergestellt.

Die Untersuchung der Epidermis anderer Körperstellen ergab dem Wesen nach die gleichen Resultate, nämlich gleichfalls einen Zusammenhang der Epithel- und Bindegewebszellen. Abweichungen ergaben sich nur hinsichtlich der Zusammensetzung der Epidermis, der Dicke der Basalmembran und der Beschaffenheit der Cutis.

An der Seite des Rumpfes findet man über der Muskulatur zunächst das lockere Unterhautbindegewebe; darauf folgen nach aussen zu die von *Leydig* als die „derben wagrechten Lagen“ bezeichneten, der Oberfläche parallel verlaufenden Fibrillenschichten. *Leydig* hat sie auch als „Stock der Lederhaut“ bezeichnet. Beim Axolotl, wenigstens bei dem von mir untersuchten Exemplare, sind sie nicht so dick, als bei anderen Amphibien, wie z. B. beim Salamander und den Anuren, wo sie die Hauptmasse der Cutis ausmachen; sondern es folgt auf sie nach aussen zu eine viel umfangreichere Schicht lockeren, ein Netz verästelter Bindegewebszellen enthaltenden Gallertgewebes, in welches die grossen Drüsen eingebettet sind. Während z. B. beim Salamander und den Anuren diese Drüsen von den Fibrillenlagen der Cutis umgeben sind, ist dies also hier nicht der Fall. Eigenthümlich ist, dass unter den Drüsen, welche sich nicht durch die ganze Dicke des Gallertgewebes hindurch nach unten ausdehnen, das Geflecht der Bindegewebszellen sich zu säulenartigen Zügen verdichtet, welche von den Fibrillenlagen zu den Drüsen aufsteigen und diese auch umgreifen. Nach aussen von der, wie erwähnt, ziemlich mächtigen Gallertschicht ist dann erst die „Basalmembran“ gelegen; unter ihr bilden die Bindegewebszellen, wie an der Haut der Unterlippe, durch ihre Ausläufer ein Geflecht. Und von diesem Geflecht treten dann feine Fädchen durch die Basalmembran hindurch, um sich mit den nach unten gerichteten Fortsätzen der über der Basalmembran

gelegenen Epidermiszellen zu vereinigen. Die Epidermis ist, wie schon aus früheren Untersuchungen bekannt, am Rumpfe sehr reich an *Leydig*'schen Zellen.

Auch am Saume der Schwanzflosse habe ich Untersuchungen angestellt und hier gleichfalls den Zusammenhang von Epithel- und Bindegewebszellen aufs Deutlichste feststellen können. Die Verhältnisse, welche man hier antrifft, gleichen bis zu einem gewissen Grade dem von der Unterlippe geschilderten Befunde. Die Hauptmasse des Schwanzflossensaumes besteht aus Gallertgewebe. Am dorsalen Rande ist die unter der Epidermis gelegene Basalmembran sehr dünn und wird demgemäss nur von einfachen, sie senkrecht durchsetzenden, Zellenausläufern durchdrungen. Gegen die Mittellinie des Schwanzes zu wird sie allmählich mächtiger; die Fortsätze geben dann auch wieder parallel zur Epidermisfläche verlaufende Ausläufer ab und erzeugen dadurch eine ähnliche Schichtung, wie ich sie für die Unterlippe beschrieb. Ja schliesslich wird die Lage, die man dann schon vielleicht nicht mehr als eigentliche Basalmembran bezeichnen kann, sogar ziemlich dick und enthält nicht nur ein Netz von Zellenausläufern, sondern auch ganze Zellen. In allen Fällen aber stehen die die „Basalmembran" durchsetzenden Zellen und Zellenausläufer mit den Zellen der untersten Epidermisschicht in unmittelbarem Zusammenhang. Die Epidermis enthält am Saume der Schwanzflosse *Leydig*'sche Zellen; die oberflächlichste Epidermislage zeigt, namentlich am dorsalen Rande des Saumes, einen sehr deutlichen gestrichelten Cuticularsaum.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1891. **№ 5.**

Inhalt:

Schuberg: Ueber Zusammenhang von Epithel- und Bindegewebszellen.

(Schluss.)

Ein schönes Objekt für den Zusammenhang der Epithel- und Bindegewebszellen der Haut ist fernerhin Ammocoetes, die Larve von Petromyzon Planeri. Die Untersuchung dieser Form, von welcher mir ein gut konservirtes Exemplar zur Verfügung stand, war mir aus dem Grunde von besonderem Interesse, weil, wie oben erwähnt, bereits *Leydig* für Petromyzon fluviatilis und P. marinus das gleiche Verhalten angegeben hatte. Hier liegt unmittelbar unter der Epidermis eine Fibrillenschicht, welche aus parallel zur Oberfläche gerichteten, abwechselnden und senkrecht zu einander verlaufenden einzelnen Lagen besteht und auch von isolirten senkrecht auf die Epidermisfläche treffenden Fibrillen durchsetzt wird; der Bau dieser Schicht ist demnach sehr ähnlich demjenigen der Substantia propria der Cornea, sowie dem „sog. Stock der Lederhaut“ („derbe wagrechte Lagen“) anderer niederer Wirbelthiere. Wie in beiden letzteren Fällen ist zwischen den Fibrillen ein Netzwerk von Bindegewebszellen eingelagert, welche dieselben mit ihren Protoplasmaausläufern gewissermassen umflechten. Die Hauptachse dieser flachen

Zellen ist der Epidermisfläche parallel. Unter den Fibrillenlagen folgt nach innen zu ein lockeres Bindegewebe, welches am Körper selbst in schmaler Schicht die Verbindung mit der Musculatur vermittelt, im Flossensaume dagegen dessen Hauptmasse ausmacht. Nach aussen zu sind in diesem „Unterhautbindegewebe“ die Zellen besonders dicht gelagert und bilden dadurch gewissermassen eine Art zusammenhängendes Epithel, wie das schon *Leydig* zutreffend geschildert hat. Von diesen Zellen nun gehen Fortsätze aus, welche die Fibrillenlagen in senkrechter Richtung durchdringen und entweder direkt an die nach innen gerichteten dreieckigen Enden der Epidermiszellen sich ansetzen oder vorher noch mit den zwischen den Fibrillenlagen befindlichen Zellen sich verbinden.

Ausser Laubfrosch, Axolotl, Ammocoetes habe ich nun auch noch einige andere Thiere untersucht und zwar nicht nur deren Epidermis, sondern auch andere Organe. Meine Untersuchungen sind indessen z. Th. noch nicht zu genügendem Abschlusse gelangt.

Die Verbindung der zelligen Elemente verschiedener Gewebesysteme, wie ich sie durch die geschilderten Verhältnisse dargethan habe, kann nun ebensowenig dazu dienen, die Grundlagen der Zellenlehre umzustossen, als dies durch die z. Th. längst bekannten Verbindungen der einzelnen Elemente eines Gewebes untereinander (Bindegewebe, Epithelien, glatte Muskelnfasern) geschieht. Die einzelnen Zellen bleiben trotz der Verbindungen stets morphologisch wie physiologisch noch genug gesondert, um als besondere Einheiten, als „Elementarorganismen“ aufgefasst werden zu müssen.

Auf eine Erörterung der physiologischen Bedeutung des Zusammenhangs der zelligen Elemente untereinander, die vielleicht nicht gering anzuschlagen ist, möchte ich zunächst noch nicht genauer eingehen. Doch kann ich nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass die entsprechenden Protoplasmaverbindungen der Pflanzen von verschiedenen Seiten nicht nur als reizleitende, sondern auch als den Stoffaustausch vermittelnde Elemente in Anspruch genommen werden.

XI. Sitzung vom 20. Juni 1891.

1. Zum Beginne der Sitzung gedenkt der I. Vorsitzende mit warmen Worten des Ablebens des früheren Mitgliedes der physik.-medicin. Gesellschaft Herrn von Scanzoni und fordert die Anwesenden auf, sich zum Zeichen der Trauer von ihren Sitzen zu erheben. — Dies geschieht.
2. Herr Johannes Müller, Universitäts-Assistent der kgl. medicinischen Klinik, wird einstimmig als Mitglied der Gesellschaft aufgenommen.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
3. Vor der Tagesordnung demonstrirt Herr v. Kölliker einige Modelle zur Darstellung der Topographie der Oberfläche des Gehirns in ihrem Verhältniss zur Schädeloberfläche.

   Eine Bemerkung hiezu macht Herr Rosenberger.
4. Herr Robert Geigel hält seinen angekündigten Vortrag: Gedanken über Molecularattraction.

   Zur Discussion sprechen die Herren A. Fick, Röntgen und Heydweiller.
5. Durch Herrn v. Kölliker wird Herr Martin Heidenhain, Assistent am kgl. anatomischen Institut, zur Aufnahme vorgeschlagen.

---

v. Kölliker: Demonstration einiger Modelle zur Darstellung der Topographie der Oberfläche des Gehirns in ihrem Verhältniss zur Schädeloberfläche.

Herr *v. Kölliker* legt drei Modelle von Köpfen vor, an denen die Lage der einzelnen oberflächlichen Hirntheile durch Wegnahme gewisser Theile des Schädeldaches deutlich gemacht ist. Diese Köpfe wurden nach Modellen des Prof. *Cunnigham* in Dublin von den Herren *Cassiani* und Sohn in Dublin angefertigt und stellen die angegebenen Verhältnisse bei einem jungen und einem alten Manne und bei einer Frau in mittleren Jahren dar. Schon eine oberflächliche Betrachtung dieser Modelle lehrt, dass mit Bezug auf die Lage der Fissura Sylvii, des Sulcus centralis, der Fissura parieto-occipitalis, der 3. Stirnwindung, der Centralwindungen u. s. w. zu den einzelnen Knochen und Nähten bedeutende Verschiedenheiten vorkommen und dass es nur an der Hand eines grossen Materiales möglich sein wird, das Wesentliche von dem Unwesentlichen zu sondern und allgemeine Gesetze aufzustellen. Nichts destoweniger sind diese Modelle auch als einzelne Beispiele von Wichtigkeit und deren Anschaffung den Anatomen und Chirurgen zu empfehlen. Soviel dem Vortragenden bekannt ist, sind ausser den genannten 3 Modellen auch noch zwei von Kinderköpfen im Handel, die derselbe ebenfalls anzuschaffen beabsichtigt.

Robert Geigel: Gedanken über Molecularattraction.

Unter der Annahme, dass das, was wir Atome nennen, kleine von Masse stetig erfüllte Körper sind, soll der folgende Gedanke verfolgt werden:

Es ist vielleicht möglich, dass, wenn zwischen zwei sehr nah aneinander befindlichen Atomen und ebenso ausserhalb derselben noch kleinere Körperchen in fortwährender Bewegung sind, sodass sie von innen und aussen an die Atome anstossen, bald die innere, bald die äussere Wirkung überwiegt, je nach dem Abstand der Atome, und dass so, ohne Annahme innewohnender Kräfte, bald Abstossung, bald Anziehung resultirt, während für gewisse Entfernungen Gleichgewicht besteht. —

Das ist nicht möglich, sobald die Atome und die dazwischen und aussen umherfliegenden Körperchen elastisch sind. Dann ist in jeder Entfernung Gleichgewicht, gerade so wie zwei feste Wände, zwischen denen und ausserhalb welcher ein vollkommenes Gas sich befindet, sowohl innen wie aussen in der Zeiteinheit gleichviel Stösse von den Gasmolecülen erhalten.

Dass aber Atome und „Körperchen" elastisch sind, *wollen* wir nicht annehmen, sonst supponiren wir wieder innewohnende Kräfte, die wir ausschliessen wollen; wir *dürfen* es auch nicht annehmen, denn wenn ein mit Masse erfülltes Atom wirklich ein solches ist, ist es nicht mehr deformirbar, seine Theile können sich nicht mehr gegen einander verschieben, da es keine hat, es ist absolut starr.

Wir nehmen Körperchen und Atome als starr und unelastisch an.

Wenn nun viele solche Körperchen umherfliegen, so werden sie unter sich zusammenstossen und was dabei sich ereignet, kann man nur schwer ausdenken. Eines darf man wohl sagen: treffen sich zwei mit gleicher Geschwindigkeit in centralem Stoss, so bleiben sie bei einander liegen, bis sie durch andere Stösse wieder getrennt werden.

Dabei geht entschieden Energie verloren.

Das widerspricht nun aller Erfahrung, und doch kann man, wenn die zusammenstossenden Körperchen starr und unelastisch sind, und keine inneren Kräfte existiren, sich den Fall nicht anders denken.

Daraus muss man also schliessen: entweder es gibt keine unelastischen Atome, dann gibt es überhaupt keine starren untheilbaren Körperchen, oder beim Zusammenstoss werden innewohnende Kräfte thätig.

Oder es kann bei einer anderen Art des Zusammenstosses unelastischer Körperchen wieder Bewegungsgrösse gewonnen werden. Z. B. ein ruhendes von einem anderen getroffen, geht vielleicht mit derselben Geschwindigkeit mit.

Damit verliert im einzelnen Fall das Gesetz von der Erhaltung der Kraft seine Bedeutung, bleibt aber im Allgemeinen, also gerade darin, wodurch es uns zur Anschauung kommt, erhalten.

Oder man könnte an unendlichen Vorrath von Bewegungsgrösse denken. —

Wir nehmen jetzt eine sehr grosse Zahl solcher unelastischer Körperchen an, die durcheinander fliegen und die sehr klein sind.

Die Regeln der kinetischen Gastheorie sind im Allgemeinen nicht anwendbar. Insbesondere ist der Zustand nicht so, als flögen alle ungehindert weiter, ohne Unterbrechung. Wohl sind alle Richtungen gleichberechtigt. Aber während bei elastischen Körperchen beim Zusammenstoss einfach die Geschwindigkeiten ausgetauscht werden und ohne Unterbrechung vorhanden sind, kann hier zwischen zwei Bewegungen eines Körperchens Ruhe eintreten, die erst später wieder in Bewegung umgeändert wird. Daraus folgt, dass nicht in jedem Punkt jede Bewegungsrichtung augenblicklich erneuert wird, wie beim vollkommenen Gas, wo man sich die Bewegung in jedem Punkte in der kurzen Zeit erneuert denken kann, die ein Molecül braucht, um den mittleren Abstand zweier Molecüle zu durchfliegen.

Im Fall unelastischer Körperchen verfliesst eine grössere Zeit τ. Die Strecke λ, die ein Körperchen während τ nach einer Richtung hin zurücklegt, sei die „mittlere Weglänge." Sie fällt im Allgemeinen nicht mit dem zusammen, was man in der kinetischen Gastheorie so nennt, wird aber wohl von derselben Grössenordnung sein.

Für eine grosse Anzahl Körperchen wird es eine mittlere Geschwindigkeit und eine mittlere Bewegungsgrösse geben, wobei blos zu bemerken ist, dass für die letztere nicht mv zu

setzen ist, sondern x m . υ, wo x angibt, wie viel Körperchen durchschnittlich fest aneinander liegend fliegen [1]).

Die Frage ist jetzt die:

Kann aus zunächst zwei unelastischen Atomen unter dem Einfluss des Stosses unelastischer Körperchen ein elastisches Molecül werden?

Wir denken uns zwei kreisscheibenförmige Atome, die parallel einander stehen und betrachten blos den Vorgang in einer durch zwei einander parallele Durchmesser derselben gelegten Ebene, so dass die beiden Atome in dieser Zeichnungsebene als Strecken von der Länge l erscheinen.

Die Anzahl der von aussen auf eines derselben in τ auffliegenden Körperchen lässt sich als die Summe aller mit der Seite λ über l als Basis möglichen Parallelogramme denken.

Diese Anzahl ist innen und aussen gleich gross, so lange die Entfernung e beider Atome von einander $\geq \lambda$ ist. Solange sind also die beiden Atome in indifferentem Gleichgewicht.

Wird $e < \lambda$, etwa $e = \frac{\lambda}{n}$, so wird die Zahl der in τ innen auffliegenden Körperchen geringer. Die aufgeflogenen werden eine Zeitlang liegen bleiben, oder mit ihren zu l parallelen Componenten weiter gehen, und erst nach einer rückgängigen Bewegung des Atoms dasselbe wieder verlassen.

Für $e < \lambda$, also $n > 1$ müsste die innere Wirkung auch kleiner werden, es müsste Anziehung bis zur Berührung eintreten.

Allein während in jeder Richtung etwa rechts so viele Körperchen zwischen beide Atome hineinfliegen, als durch die Grösse eines Parallelogramms mit der Basis e und der Seite λ dargestellt werden, fliegen auf der anderen Seite nicht in allen Richtungen ebensoviel hinaus, bei steileren Richtungen blos soviel, als durch Dreiecke mit der Basis e und einer Seite, die zuerst $= \lambda$ ist, dann kleiner wird, dargestellt werden.

Dadurch wird die Dichtigkeit immer grösser, etwa d', somit λ kleiner, etwa λ'. Dichtigkeit und mittlere Weglänge stehen in bestimmter Beziehung zu einander.

Es wird ein bestimmtes d' geben, bei welchem ebensoviel Körperchen hinein- wie hinausfliegen, und zwar für jedes n ein

---

[1]) Bei centralem Zusammenstossen kann x nur grösser werden, bei schiefem Stoss kleiner, so dass es ein mittleres x geben wird.

bestimmtes d'. Dieses d', also auch das zugehörige λ' wird abhängig sein von n und λ' also $\lambda' = f_1(n, \lambda)$.

Die innere Dichtigkeit ist jetzt grösser, also auch die Anzahl der in τ auffliegenden Körperchen, also auch ihre Wirkung. Die letztere ist jedenfalls auch von l abhängig.

Bezeichne W_i, innere, W_e äussere Wirkung.

Es wird also $W_i = f_2(\lambda', l, n)$, also $W_i = f_3(n, l, \lambda)$ sein, während für die äussere Wirkung ein von n unabhängiger Werth sich ergibt. $W_e = F(l, \lambda)$.

Setzt man $W_i = W_e$, also $f_3(n, l, \lambda) = F(l, \lambda)$ und denkt sich diese Gleichung nach n aufgelöst, so gibt das die Werthe von n, in welchen Gleichgewicht besteht: $n = f_4(\lambda, l)$. —

Da λ und l constant sind, kann W_i als Funktion von n dargestellt und, wenn man auf der Abscissenaxe eines rechtwinkligen Coordinaten-Systems die n, auf der Ordinatenaxe die zugehörigen W_i angibt, als Curve gezeichnet werden.

W_e auf dasselbe Coordinatensystem bezogen, gibt eine horizontale, also zur n-Axe parallele Gerade in bestimmter Entfernung von dieser Axe.

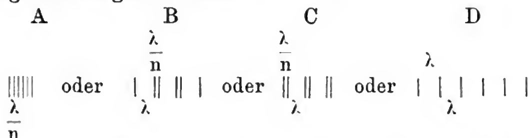
Für $n = 1$ schneiden sich beide Curven.

Die Curve für W_i ist nun in hohem Grad abhängig von der Oberflächengestalt der Atome; die scheibenförmige Gestalt wurde natürlich nur gewählt, um die Betrachtung zu vereinfachen. Jeder bestimmten Gestalt zweier einander gegenüberstehender Atome wird eine besondere Curve für W_i entsprechen.

Ueberall, wo die Curve von W_i die horizontale Gerade für W_e schneidet, ist ein n, für welches Gleichgewicht besteht; und zwar labiles Gleichgewicht, wenn die W_i-Curve nach der Seite der grösser werdenden n (also bei grösserer Annäherung der Atome) von oben nach unten durch W_e hindurchgeht, stabiles Gleichgewicht, wenn sie von unten nach oben hindurchgeht.

Denkt man sich nun für zwei Atome bestimmter Gestalt eine solche stabile Gleichgewichtslage gefunden, so hat man für dieses n ein elastisches Molecül. Es seien für bestimmte Atome zwei Gleichgewichtslagen gefunden, etwa für $n = 1$, also $e = \lambda$, die indifferente und für $e = \frac{\lambda}{n}$ eine stabile. Dann sind, um der Einfachheit halber wieder die scheibenförmigen

Atome zu nehmen, für eine ganze Reihe derselben folgende Gleichgewichtslagen denkbar.



(Es bedarf wohl nicht der Erwähnung, dass ich mir die Anordnung nicht in einer Reihe, sondern nach allen Richtungen ausgedehnt denke.)

Würde A ausgedehnt, so würde es zunächst wieder in die Gleichgewichtslage zurückstreben, solange $e < \lambda$ ist; würde aber diese Elasticitätsgrenze überschritten, so würde eine neue Gleichgewichtslage, B oder C [1]) oder D eintreten. A und B deuten vielleicht auf allotrope Modificationen hin, während mir D gasförmigen Zustand anzudeuten scheint, da für $e = \lambda$, wo indifferentes Gleichgewicht besteht, wohl freiwillige Ausdehnung, nicht aber freiwilliges Zusammenziehen denkbar ist. —

Die mathematische Behandlung hoffe ich, wenigstens für einfache Fälle, durchführen zu können.

Herr *Heydweiller* wendet ein, dass des Herrn Vortragenden Grundannahme deswegen unhaltbar sei, weil nach ihr eine fortwährend wachsende Anhäufung der unelastischen kleinen Körperchen an einzelnen Stellen des Raumes, namentlich an der Oberfläche der ponderabelen Moleküle stattfinden müsste.

XII. Sitzung vom 27. Juni 1891.

1. Herr Martin Heidenhain, Assistent am anatomischen Institut, wird einstimmig als Mitglied der physikal.-medicin. Gesellschaft aufgenommen.
   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
2. Herr Nieberding hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber eine seltene Anomalie der Vagina.
   Zur Discussion sprechen die Herren Rindfleisch und Hofmeier.
3. Herr Fischer spricht über die moleculare Configuration der Zuckerarten.
   Eine Bemerkung hiezu machen die Herren Medicus und Heydweiller.

---

1) C ist übrigens eigentlich mit B identisch.

Nieberding: Ueber eine seltene Anomalie der Vagina.

Nachdem der Vortragende die in der Vagina des Weibes vorkommenden angeborenen Atresien bezüglich ihres Sitzes und ihrer Ausdehnung einer allgemeinen Betrachtung unterworfen hat, geht er zu der Besprechung der von ihm selbst in 3 Fällen beobachteten Missbildung der Scheide über und führt etwa Folgendes aus

Es handelt sich in diesen Fällen stets um dieselbe ringförmige Einschnürung der Scheide, die einmal bei einer Erstgebärenden und 2 mal bei jungfräulichen Individuen gefunden wurde, und die wohl schon aus dem Grunde, weil keine späteren Ursachen für dieselben nachweisbar sind, für angeborene gehalten werden müssen.

Im Februar 1887 wurde ich zu einer 23 jährigen Erstgebärenden gerufen, weil die bei derselben functionirende Hebamme bezüglich des Muttermundes sich keine Klarheit verschaffen konnte. Bei der inneren Untersuchung fand ich die Scheide kürzer als gewöhnlich und oben gewölbeartig abgeschlossen. Inmitten dieses Gewölbes fand sich ein kleines, kreisrundes, von scharfen Rändern eingesäumtes, den Finger nicht durchlassendes Loch vor. Nach einigen Anstrengungen gelang es, die Zeigefingerspitze durch die Oeffnung hindurchzuzwängen und den scharfen Rand etwas zu dehnen. Die Zeigefingerspitze befand sich jetzt in einem weiten leeren Raum und vermochte oberhalb dieses Raumes die gespannte Blase und den vorderen Muttermundsrand zu fühlen. Oberhalb der Blase liess sich der vorliegende Kopf erkennen. Die Diagnose wurde gestellt auf eine angeborene ringförmige Stenose der Vagina, welche auf der Grenze zwischen dem mittleren und dem oberen Drittel der Scheide lag. Ich war gespannt auf den weiteren Fortgang der Geburt. Bald nach dem Blasensprung rückte der Kopf tiefer in den oberen Hohlraum der Vagina und drückte bald auf den das Lumen der Vagina verengenden festen Ring auf. Diese Partie wurde nun allerdings bald halbkugelartig in den unteren Theil der Vagina vorgewölbt, indessen wurde die Oeffnung nicht grösser. Da ich bei der kräftigen Wehenthätigkeit eine ausgedehnte Gewebszerreissung fürchtete, so incidirte ich den dem kindlichen Kopf festanliegenden Ring nach 2 Seiten, und sofort trat der Kopf durch die Stenose hindurch. Ich hatte nach 2 Jahren Gelegenheit, die be-

treffende Frau gelegentlich der Behandlung einer Endometritis wieder zu untersuchen und fühlte an der Stelle der früheren Stenose nur eine leichte ringförmige Verdickung in der Vaginalwand, die bei der Dilatation dieser Stelle mittelst zweier Finger sich wie ein ziemlich nachgiebiges Gummiband anspannte.

Der 2. Fall betrifft ein 44jähriges Fräulein, welches mich im Mai d. Js. wegen atypischer Blutungen consultirte. Auch hier fand ich die Vagina kürzer als gewöhnlich, blindsackförmig endigend und wiederum im Scheitel des Gewölbes ein den Finger nicht durchlassendes, scharfrandiges Loch. Erst allmählich gelang es, den Finger hindurchzubringen, der dann in eine zweite Abtheilung der Scheide gelangte, in welcher oben die Vaginalportion fühlbar wurde. Während der Behandlung der chronischen Endometritis und der papillären Erosion am Muttermunde wurde allmählich die ringförmige Stenose mehr und mehr gedehnt, bis schliesslich auch nur eine ringförmige Verdickung in der Vaginalwand übrig blieb, die bei der Durchführung der mit Ichthyolglycerin getränkten Wattetampons stets für den Finger das Gefühl erweckte, als wenn ein starkes Gummiband in der Wand der Scheide eingebettet läge. Auch diese Stenose befand sich zwischen dem oberen Drittel und dem unteren 2 Drittel der Vagina.

Die dritte, diesen beiden ganz gleiche Anomalie entdeckte ich bei einer 28jährigen unverheiratheten Lehrerin, die ebenfalls wegen Menorrhagien in diesem Frühling mich consultirte. Auch hier fand sich die Verkürzung der Vagina, oben das kleine, kreisrunde, scharfrandige, den Finger anfangs nicht durchlassende Loch. Bei der forcirten Erweiterung fühlte auch hier der Finger die obere weite Vaginalabtheilung, in welche die Vaginalportion des stark retrovertirten Uterus nach vorn und unten sich herabsenkte. Auch diese ringförmige Stenose befand sich an derselben Stelle der Vagina, wie die beiden oben erwähnten. Ich habe diese Patientin bis jetzt noch nicht wiedergesehen, weil ihr Beruf sie unabkömmlich machte.

In allen 3 Fällen fehlte sonst jegliche Narbenbildung in der Vagina, auch die ringförmige Stenose war frei von jeder narbenartigen Verhärtung oder Unregelmässigkeit, so dass sich eine im späteren Leben durch Entzündung eingetretene Erwerbung mit Sicherheit ausschliessen lässt.

Es finden sich nicht gerade sehr zahlreiche Beobachtungen dieser angeborenen ringförmigen Stenosen in unserer medicinischen

Literatur vor, ich habe deren, welche entschieden den von mir gefundenen ähnlich sind, nur 15 auffinden können. Und aus diesem Grunde wird es wohl gestattet sein, die uns beschäftigende Anomalie als eine seltene zu bezeichnen.

Ein Fall ist von *Herzfeld* in der M. f. Geb. u. Frauenkr. beschrieben. Eine 44jährige Erstgeschwängerte bot eine ringförmige membranartige Stenose in der Scheide dar, welche in der Geburt durch das Andrängen des Kopfes gedehnt und mit dem Finger zerrissen wurde. Trotzdem wurde die Application der Zange nöthig.

Ein 2. Fall ist von *Martin* beobachtet (Beitr. z. Geb. u. Gyn.). 34jährige Primipara zeigt über der Mitte der Scheide eine 1,5 cm haltende scharfrandige Oeffnung. Kunsthilfe, Kind asphyctisch. Die Frau starb.

Kezmarszky (Klin. Mitth. aus d. I. gyn.-geburtsh. Klinik zu Budapest) sah Strictura vaginae congenita in der Mitte des Scheidenrohres für einen Metallcatheter durchgängig.

Danyau (Arch. gén. série III t, X p. 64) sah eine Frau, deren Vagina gegen die Mitte ihrer Höhe getheilt war. Die Stenose besass eine Oeffnung von 12—15 Millimeter Durchmesser. Complicirt wurde die Anomalie noch durch einen Prolapsus, so dass die eine Hälfte der Vagina in der andern eingeschachtelt war.

Jarjaway (le Progrès 1859) fand in der Höhe von 5 cm vom Introitus vaginae aus eine die Scheide verschliessende Membran mit 2 kleinen Oeffnungen in den seitlichen Partien.

Einen ähnlichen Fall beobachtete *Trélat-Chantreuil* (Gaz. med. 1866).

Delaunay (Annales de gyn. 1874) veröffentlicht einen Fall von angeborener ringförmiger Strictur, und einen diesem vollkommen gleichen hat *Schroeder* beobachtet (Lehrb. d. Geb.).

Durch *Scanzoni* sind 3 Fälle bekannt geworden, einmal combinirt mit Schwangerschaft.

Eisler (Gyógyászal 1880 Nr. 15) berichtet über die Entbindung einer 23jährigen Primipara, welche oben in der Vagina eine ringförmige Stenose mit einer linsengrossen Oeffnung darbot. Spaltung des Ringes. Forceps. Das asphyktische Kind starb. Starke Blutung der Mutter aus einer beträchtlichen Harnröhrenverletzung.

Beigel (Krankheiten des weiblichen Geschlechts p. 562 und Path. Anat. der weibl. Unfruchtbarkeit p. 108) meldet über 2 Fälle von ringförmiger Stenose der Vagina zwischen dem mittleren und oberen Drittel derselben. Bei dieser Gelegenheit macht der Autor auf die Aehnlichkeit aufmerksam, welche die besagte Anomalie mit der normalen Vagina des weiblichen Elephanten hat. Diese ist durch eine vorspringende Falte in 2 Räume getheilt, von welchen der obere von *Beigel* als das Cavum utero-vaginale benannt wird.

Breisky (Prag. med. Wochenschrift 1883, No. 49) berichtet über eine ringförmige Stenose an derselben Stelle bei einer 23jährigen Primipara. Die Oeffnung im Verschluss war stecknadelknopfgross. Zuerst Dilatation, bei der Geburt seichte Einkerbungen. Schwere Zange, tiefer Dammriss. Verfasser ist der Meinung, dass es sich um eine Combination von angeborener und in der Schwangerschaft hinzugekommener Stenose gehandelt habe. Die übrigen in der Literatur befindlichen Fälle von *Murphy*, *Hammer*, *Doléris*, *Dohrn*, *Heyder* und *Braun* unterscheiden sich von den von mir beobachteten wesentlich dadurch, dass sie sich etwas oberhalb des Hymen befinden, also einen völlig anderen Sitz haben. Ich lasse sie aus diesem Grunde auch unberücksichtigt.

Was nun die Frage der praktischen Bedeutung dieser mit einer mehr oder weniger grossen Oeffnung versehenen Vaginalsepta anbelangt, so werden dieselben im gewöhnlichen Leben wohl kaum Störungen verursachen. Die Oeffnungen werden wohl selten so winzig sein, dass dadurch eine Retention des Menstrualblutes mit ihren unangenehmen Folgen hervorgerufen werden dürfte. Wichtiger ist schon die Frage, ob die Conceptionsfähigkeit der Frau durch die Anwesenheit dieser Querwandung eine Einbusse erleidet oder nicht. Wenn wir nun allerdings auch gesehen haben, dass Schwangerschaft verhältnissmässig häufig in den berichteten Fällen im Spiele ist, so befinden sich doch auch Fälle darunter, bei welchen die während einer längeren Ehe bestehende Sterilität der Frau besonders betont wird. Die grösste Bedeutung erhalten jedoch diese Stenosen in der Schwangerschaft bezüglich des bevorstehenden Durchtritts des Fruchtkörpers. Wenn auch in manchen Fällen das durch den Ring gesetzte Geburtshinderniss spielend natürlich oder künstlich überwunden werden kann, so sind doch auch Fälle unter den aufgezählten, in

denen es nicht allein zu schwierigen Operationen kam, sondern in denen es der Mutter oder der Frucht oder sogar allen beiden das Leben kostete.

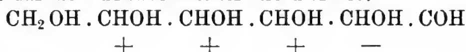
Die Genese der unvollkommenen Atresien, wie *Scanzoni* sie bezeichnet, ist noch nicht vollkommen aufgeklärt. Ob sie häufiger, wie *Scanzoni* aus einer von ihm gemachten Beobachtung schliesst, aus den vollständigen Atresien durch Durchbruch des aufgespeicherten Blutes entstehen, mag dahin gestellt bleiben. Es fragt sich namentlich bezüglich der Aetiologie, wie sich die Querwand bilden kann.

An active Entzündungen kann man nicht denken. Ich glaube eher, dass starke Druckdifferenzen im wachsenden Gewebe hier die genetische Rolle spielen. Stärkere Proliferation mancher Gewebsgruppen oder Zellenhaufen wird leicht eine frühzeitige Verengerung der *Müller*'schen Gänge hervorrufen können. Warum gerade die Verbindung des oberen und mittleren Drittel der Vagina die Prädilectionsstelle ist, ist wohl schwer zu erklären.

Herr *Hofmeier* hebt hervor, dass diese ringförmigen Strikturen wohl dieselbe genetische Bedeutung haben, wie die hochsitzenden Atresion. An eine Entstehung aus diesen letzteren in Folge von Durchbruch etwa bestehender Blutansammlung glaubt er durchaus nicht. Er möchte die Entstehung dieser Zustände auf entwicklungsgeschichtliche Störungen zurückführen und erinnert daran, dass nach den entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen von *v. Ackeren* etwa im 4. Monate das Lumen der Scheide von epithelialen Wucherungen ziemlich ausgefüllt ist. Es könnte hierbei wohl zu einer Verklebung der Scheidenwände und zu einer bleibenden Verengerung kommen.

Emil Fischer: Ueber die moleculare Configuration des Traubenzuckers.

Der Vortragende zeigt, dass die thatsächlichen Beobachtungen in der Zuckergruppe die Theorie des asymmetrischen Kohlenstoffatoms in jeder Beziehung bestätigt haben und entwickelt für den Traubenzucker die Formel:



$$CH_2OH \, . \, CHOH \, . \, \overset{}{\underset{+}{CHOH}} \, . \, \underset{+}{CHOH} \, . \, \underset{+}{CHOH} \, . \, \underset{-}{COH}$$

Von den 15 Stereoisomeren des Traubenzuckers, welche die Theorie voraussieht, sind bis jetzt 8 gefunden und die dafür benutzten Methoden werden wahrscheinlich auch die Gewinnung der noch fehlenden gestatten.

Dass zwischen der Configuration und dem biologischen Werth eines Zuckers recht nahe Beziehungen bestehen, zeigen die Beobachtungen über ihre Gährfähigkeit. Im Gegensatze zum Traubenzucker sind die l. Glucose und die d. Gulose mit den Formeln





durch Bierhefe nicht vergährbar. Das ist um so auffälliger, als die Glycerose $C_3H_6O_3$ und die Mannononose $C_9H_{18}O_9$ leicht in Alkoholgährung versetzt werden.

XIII. Sitzung vom 11. Juli 1891.

1. Vor der Tagesordnung theilt der Vorsitzende den Tod des früheren langjährigen Mitgliedes und Quästors der Gesellschaft Herrn Schürenberg mit. Die Anwesenden erheben sich zum Zeichen der Trauer von den Sitzen.

   Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
2. Herr Bumm hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die Entwicklung der menschlichen Placenta.

   Zur Discussion sprechen die Herren v. Kölliker und Hofmeier.
3. Herr Lehmann trägt vor über: Die hygienische Bedeutung chromsauren Bleies (Chromgelb).

   Zur Discussion spricht Herr Prof. Kobert (Dorpat).

E. Bumm: Ueber die Entwickelung der menschlichen Placenta.

M. H.! Unsere Kenntnisse über den Bau der reifen Placenta des Menschen sind durch eine Reihe von Arbeiten, welche in den letzten Jahren veröffentlicht wurden, um ein gutes Stück erweitert worden. Insbesondere ist ein schwierig zu untersuchender und deshalb lange Zeit strittiger Punkt — der Kreislauf des mütterlichen Blutes innerhalb der Placenta — endlich definitiv entschieden worden. Es kann heute wohl kein Zweifel mehr darüber bestehen, dass das mütterliche Blut in der That die arteriellen Gefässbahnen verlässt, zwischen den fötalen Zotten hindurchsickert und dann wieder von dem weiten Venensinus der Serotina aufgenommen wird, welche seine Abfuhr in die venösen

Gefässe des Uterus besorgen. Man kann sich von dieser Thatsache fast an jeder reifen, geborenen Placenta überzeugen, wenn man die Uteroplacentargefässe, welche auf der decidualen Placentarseite fürs blosse Auge sichtbar sind, aufsucht und zusammen mit dem umgebenden Gewebe in Serienschnitte zerlegt. Es lässt sich dann die freie Ausmündung der uteroplacentaren Arterien sowohl als der Venen in den intervillösen Raum aufs deutlichste zeigen. (Ein schematisch gezeichneter Schnitt durch die ganze Placenta, welcher den Kreislauf des mütterlichen Blutes versinnlicht, wird demonstrirt).

Es fragt sich, wie diese merkwürdigen, ja man kann sagen, in ihrer Art einzig dastehenden Verhältnisse — das freie Ausströmen des mütterlichen Blutes in die wandungslosen Zwischenzottenräume — zu Stande kommen. Im Beginn der Schwangerschaft besitzt die Uterusschleimhaut ein geschlossenes Capillarsystem, bereits im 3. Monat der Gravididät ist davon wenig oder gar nichts mehr zu sehen, es ist zu Grunde gegangen und das Blut fliesst aus den erweiterten Arterien nunmehr direkt zwischen die fötalen Zotten hinein und kehrt von da zu den Venen zurück.

Beobachtungen, welche den Uebergang des einen Zustandes in den anderen fortlaufend und genauer verfolgen, sind bis jetzt nicht gegeben worden.

Kölliker hat die 2 Möglichkeiten, welche zur Erklärung der Umwandlung bestehen, bereits treffend definirt: Er sagt[1]: „Da direkte Beobachtungen in dieser Beziehung bis jetzt keine Auskunft geben, so bleibt nichts Anderes übrig, als die Lücke durch eine Hypothese zu ergänzen, und da scheint mir die Vorstellung am meisten für sich zu haben, dass die wuchernden Chorionzotten das mütterliche Placentargewebe von allen Seiten anfressen und theilweise zerstören, und so eine Eröffnung der Gefässe desselben herbeiführen, die naturgemäss zu einem Eindringen des mütterlichen Blutes in die intervillösen Räume führen muss“. Mit dieser Auffassung stimmt die Darstellung überein, welche *Leopold*[2]) nach seinen Untersuchungen an Präparaten aus den früheren Monaten der Gravididät von der Entwickelung des

[1]) Entwickelungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere. 1879. Seite 376.

[2]) Verhandl. der deutsch. Ges. f. Gynaek. III. Congress. Freiburg 1889.

mütterlichen Placentarkreislaufes gegeben und an Zeichnungen demonstrirt hat. „Noch zusagender“, fährt *Kölliker* fort, „wäre freilich, wenigstens vom vergleichend anatomischen Gesichtspunkte aus, eine andere Hypothese, und zwar die, dass anfänglich alle Chorionzotten von Scheiden mütterlichenGewebes mit Blutgefässen umhüllt sind, welche Scheiden sogar einfach als endotheliale Gefässröhrchen aufgefasst werden könnten, ähnlich den kleinen Venen der Milz. Nähme man dann ferner an, dass an diesen Scheiden später das Endothel verloren geht, so würden aus den zartwandigen mütterlichen Gefässen einfache Sinus entstehen und die so auffallenden Verhältnisse der Placenta gegeben sein.“

Ich habe nun versucht, an Abortiveiern[1]) aus den 4 ersten Monaten der Gravididät die Vorgänge an den Gefässen der Serotina genauer zu verfolgen und bin dabei zu Resultaten gekommen, die mir merkwürdig genug erscheinen, um schon jetzt darüber in Kürze zu berichten.

---

[1]) Gegen die Beweiskräftigkeit der an solchem Material gewonnenen Resultate ist bereits von verschiedenen Seiten Einspruch erhoben worden. Ohne Zweifel ist richtig, dass Abortiveier nur mit Vorsicht verwerthet werden dürfen. Zertrümmerungen des Gewebes, Blutextravasate u. s. w. entstehen nothwendig bei der Ausstossung des Eies und können zu falschen Deutungen veranlassen. Diese sind jedoch meines Erachtens stets leicht zu vermeiden. Auf der anderen Seite stehen an guten Präparaten immer grössere Stücke vollständig intacter Serotina für die Untersuchung zu Gebote und — was die Hauptsache ist — kann man Abortiveier aus den verschiedenen Stadien in genügender Zahl leicht erhalten, während vollständige Uteri aus den früheren Zeiten der Schwangerschaft immer eine Seltenheit sind.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1891. **№ 6.**

E. Bumm: Ueber die Entwickelung der menschlichen Placenta.

(Schluss.)

Drei Eier (ohne Embryo), welche ich der Güte des Herrn Geheimrath *v. Kölliker* verdanke und welche ihrer Entwickelung nach ungefähr der 4—6 Woche der Schwangerschaft angehörten, waren nur stellenweise noch von dünnen Schichten der Serotina resp. Reflexa überzogen. Vom Oberflächenepithel der Schleimhaut war nichts mehr zu sehen; die den Chorionzotten zu gewendete Seite der Decidua besteht aus rundlich-polyedrischen Zellen, welche von den tieferen Partien durch einen deutlichen Fibrinstreifen getrennt sind und sich in Form von zapfen- oder säulenartigen Fortsätzen zwischen die Zotten hinein und stellenweise bis an die Membran des Chorion heran erstrecken. Wo die Zotten mit dem decidualen Gewebe in Verbindung getreten sind, ist das Chorionepithel in starker Wucherung begriffen. In den oberhalb des Fibrinstreifens sichtbaren Resten des Deciduagewebes sind Durchschnitte von Capillargefässen nachweisbar. Dieselben zeigen keine auffallende Vermehrung oder Erweiterung, die intervillösen Räume sind leer, nirgends lassen sich Spuren von Blut daselbst nachweisen.

Die Veränderungen an den Gefässen der Serotina, welche zur Ausbildung eines mütterlichen Kreislaufes im Zwischenzotten-

raume führen, beginnen oder treten wenigstens erst deutlicher hervor gegen Ende des 2. Schwangerschaftsmonates, d. i. also zu einer Zeit, wo das Wachsthum der Chorionzotten im Bereiche der Reflexa bereits nachgelassen hat und an der Serotina die Ausbildung der Placenta anfängt.

Ich beschreibe zunächst die Verhältnisse, wie ich sie an einem Ei aus der 9. Schwangerschaftswoche fand, welches spontan ausgestossen worden war. Die Dicke der Serotina, welche in continuirlicher Schicht erhalten ist, beträgt an dem Präparat 3—5 mm. Die Serotina springt in wulstartigen Fortsätzen gegen das Chorion zu vor, die Einsenkungen zwischen den Wülsten sind mit Chorionzotten erfüllt. An der äusseren (Ablösungs-) Fläche der Serotina sieht man bereits mit blossem Auge die uteroplacentaren Arterien und Venen, wie ich sie früher von der reifen Placenta beschrieben habe. Die Arterien sind spiralig zu Knäueln aufgerollt, die Venen mehr lang geschlängelt. Schneidet man an solchen Stellen die Serotina senkrecht ein, so erhält man eine Gruppe von Gefässsdurchschnitten, die bei den Arterien aus 6—10 und mehr, rundlichen, strotzend mit Blut gefüllten Oeffnungen, bei den Venen aus langgezogenen Spalten bestehen. Der Durchmesser der Gefässe ist nahezu schon so gross, wie man ihn sonst am Ende der Gravidität findet, und beträgt bei den gut gefüllten Arterien 1—1,5 mm.

Die mikroskopische Untersuchung der Schnitte, welche nach Celloidineinbettung durch das ganze Präparat (Serotina, Zotten und Chorion) hindurch gelegt sind, ergibt Folgendes:

Das Serotinagewebe ist in seiner ganzen Dicke in cavernöser Umwandelung begriffen. Neben den erwähnten Durchschnitten der Arterien- und Venenstämme sieht man zahllose kleinere mit Blut erfüllte Gefässlumina, welche offenbar den erweiterten Endästen jener Venen und Arterien und deren Capillargebiete angehören und in den vorspringenden Wülsten der Serotina gegen die Zotten zu so dicht liegen, dass dazwischen nur dünne Gewebsbalken übrig bleiben und die ganze Partie ein geradezu schwammartiges Aussehen gewinnt. Die dilatirten Endäste der Arterien zeigen eine büschelförmige Ausbreitung und besitzen im Mittel einen Durchmesser von 0,4 mm. Dazwischen liegen die kleineren Lumina der Capillaren. Durch Schwund der Zwischenwand sind an vielen Stellen 2 Gefässöffnungen zu einer grossen Höhle zusammengeflossen. Je mehr man sich den

Zotten nähert, desto grösser werden die Maschen des Gewebes, desto grösser auch die Bluthöhlen.

Sämmtliche Gefässdurchschnitte sind mit Blut erfüllt und besitzen ein deutliches Endothel. In einzelnen, dem Rande der Serotina zunächstgelegenen Gefässen sind die Köpfe von Chorionzotten sichtbar.

Zwischen den dilatirten Gefässen sieht man ferner noch an einzelnen Stellen Durchschnitte der Uterindrüsen, welche durch ihr deutlich erhaltenes niederes, cubisches Epithel gekennzeichnet, z. Theil leer, z. Theil aber auch mit Blut erfüllt sind.

Die Gewebsbalken, welche die Gefässlumina umgeben, zeigen die gewöhnlichen Elemente der Decidua, rundliche grosskernige und spindelförmige Zellen, zu Haufen und Zügen angeordnet. Wo die Gefässerweiterung am stärksten fortgeschritten ist, wird die Zwischenwand zwischen 2 Oeffnungen nur von einer doppelten Lage von Spindelzellen gebildet, an welche sich direkt das Endothel anschliesst. Haufenweise eingestreut findet man ferner noch an vielen Orten Zellen vom Aussehen der Leukocyten. Die Grundsubstanz der Decidua, in welche die zelligen Elemente eingebettet sind, erscheint stark gelockert, wie serös durchtränkt; dort wo die cavernöse Ausweitung am stärksten fortgeschritten ist, am chorialen Rande der Serotina, sind die Zellen durch Blut auseinandergedrängt und erscheint das ganze Gewebe dadurch wie aufgefasert. Ob es sich hier um einen physiologischen Vorgang oder um ein bei der Ausstossung des Eies zu Stande gekommenes Kunstproduct handelt, möchte ich vorerst unentschieden lassen, muss jedoch bemerken, dass bereits von *Kupfer*, *Eckhardt* und neuerdings von *Gottschall* ähnliche Bilder beschrieben wurden.

Von grösstem Interesse erscheint mir der folgende, an allen Schnitten deutlich nachweisbare Befund:

Die cavernös gewordene Serotina schneidet gegen die Chorionzotten zu nicht mit einem scharfen Rand ab, sondern setzt sich in Form von feineren und gröberen Gewebsbalken bis an die Membrana Chorii hin fort. In den Lücken des so gebildeten Netzwerkes, welche mit den Blutcavernen der Serotina direkt communiciren und ebenfalls mit Blut gefüllt sind, liegen die Chorionzotten, theils einzeln, theils zu mehreren vereinigt und alle mit wohlgebildetem Epithel überzogen.

Ueber den mütterlichen Ursprung des Netzwerkes, welches die Zotten umspannt, kann kein Zweifel sein. Man sieht, dass die Balken des Netzwerkes Fortsätze der Serotina sind und kann zudem an vielen Orten direkt verfolgen, wie das Netzwerk durch Auffaserung des Gewebes und Dilatation der Gefässe gebildet wird und nur ein weiteres Stadium der cavernösen Umwandlung der Serotina darstellt. Die Balken des Netzwerkes bestehen aus zarten Bindegewebsfasern mit reichlich eingelagerten runden Kernen. An manchen Stellen gewinnt man den Eindruck, dass die Innenseite der Balken mit einem Endothelbelag versehen ist, wenigstens lassen sich regelmässig gelagerte und gegen das Lumen zu vorspringende Kerne nachweisen.

Nachdem ich auf dieses Netzwerk einmal aufmerksam geworden war, habe ich es an anderen Eiern aus dem 2. und 3. Monat, welche mir Herr Geheimrath *v. Kölliker* zur Verfügung stellte, ebenfalls nachzuweisen gesucht. In derselben Ausdehnung wie an dem beschriebenen Präparat, d. h. den ganzen chlorialen Theil der Placenta bis an die Membr. Chorii durchziehend, habe ich es nicht mehr finden können. Dagegen gelang es leicht, mehr weniger ansehnliche Reste dieses mütterlichen Faserwerkes, welches die Zotten umgab, nachzuweisen. Auch im 4. Monat sind noch Trümmer der Gewebsbalken, welche offenbar einer raschen Auflösung anheimfallen, zwischen den Zotten zu sehen, wenn man erst einmal die Aufmerksamkeit auf diese Verhältnisse richtet. Es ist gut, dabei stärkere Vergrösserungen und kleine Blenden anzuwenden, weil man sonst die glashellen Fasern der Gewebsscheiden leicht übersieht.

Lässt sich das erwähnte mütterliche Netzwerk zwischen den Zotten constant in einem gewissen Wachsthumsstadium der Placenta (etwa um die 9. Woche herum) nachweisen, dann wird man annehmen müssen, dass die Entwickelung des mütterlichen Blutkreislaufes in der Placenta im Sinne der zweiten von v. *Kölliker* angegebenen Möglichkeit vor sich geht: Es kommt in der Serotina zu einer cavernösen Ausweitung der Gefässe und werden dadurch die oberflächlichen Partien dieser Haut in ein blutführendes Maschennetz umgewandelt, in welches die Zotten eindringen. In einem gewissen Stadium der Entwickelung liegen sämmtliche Zotten innerhalb von Bluträumen, die durch mütterliches Gewebe gut abgegränzt sind. Indem die mütterlichen Gewebsscheiden allmählich aufgelöst werden, fliessen die

einzelnen Bluträume zu einem grossen Raum zusammen, in welchem die Zotten frei vom mütterlichen Blut umspült werden und der direkt mit den Arterien- und Venenstämmen der Serotina communicirt. Wir haben damit die Verhältnisse, wie wir sie aus der späteren Zeit der Schwangerschaft kennen.

Vortragender erwähnt zum Schlusse noch, dass er mit Hülfe der Versilberungsmethode auch der Frage näherzutreten versuchte, ob die Zotten bei ihrem Eindringen in die mütterlichen Gefässräume das Endothel derselben durchbrechen oder nur abheben. In letzterem Falle müsste sich auf der Oberfläche der Zotten ein Endothelmantel nachweisen lassen. Vortr. ist es durch Versilberung frischer Präparate aus dem 2., 3. und 4. Monat gelungen, auf der Oberfläche der Zotten ein Zellnetz darzustellen, das er seiner oberflächlichen Lage halber, ferner wegen der Form der Zellen und ihrer grossen Kerne für endothelial, d. h. vom mütterlichen Gefässendothel abstammend halten möchte.

Herr *Hofmeier* fragt zunächst, ob die demonstrirten mikroscopischen Schnitte von ovulis mit völlig erhaltenem decidualen Mantel stammen und ob die vorgelegten Schnitte aus einem Präparat oder von mehreren stammen. Nachdem dieser letztere Punkt verneint ist, glaubt *Hofmeier* die Ansicht äussern zu dürfen, dass er dann das Präparat nicht für ein normales halten kann. So interessant und für die Entstehung der Placenta und des Placentarkreislaufes klärend es wäre, wenn derartige Verhältnisse mit Sicherheit wieder nachgewiesen würden, so muss doch hervorgehoben werden, dass auch an den besterhaltenen Präparaten niemals ähnliche Dinge beobachtet sind; auch *Hofmeier* konnte nie ähnliche Dinge sehen. Zum Beweis, dass die von dem Herrn Vortragenden als mütterliche Gefässe gedeuteten Räume wirklich Gefässe sind, scheint ihm vor Allem der Nachweis des Endothel zu fehlen. Hereinwucherungen der Decidua in den intervillösen Raum mit nachträglichen fibrösen Umwandlungen kommen auch bei pathologischen Zuständen der Decidua nicht selten vor. Abortiveier sind aber sehr häufig pathologisch; die grossen Bluträume in dem decidualen Gewebe scheinen z. Th. mit Sicherheit in Folge von Zertrümmerungen im Gewebe entstanden. Ohne bei der nur flüchtigen Durchmusterung der aufgestellten Präparate ein endgültiges Urtheil sich bilden zu können, möchte *Hofmeier* also nicht glauben, dass die blutgefüllten Räume, in welchen Zotten liegen, mütterliche Gefässe sind, um so weniger, da in dem mit Sicherheit als Decidua zu deutenden Theil an keiner Stelle Zotten in den Gefässen nachgewiesen wurden.

K. B. Lehmann: Ueber die hygienische Bedeutung des chromsauren Bleis.

Der Vortragende referirt über eingehende Untersuchungen, die er 1889—91 unter Mitwirkung der Doctoranden *Kern* und *Schöppe* angestellt hat. Dieselben ergaben:

1) Das chromsaure Blei findet noch immer eine sehr ausgedehnte Verwendung zur Färbung von Gespinnsten und Geweben. Es wurden unter 80 untersuchten Gebrauchsgegenständen aus dem Würzburger Detailhandel 11 stark chrombleihaltig gefunden, darunter z. B. eine Baumwolle mit 3 gramm Chrom und 16 gramm Blei in 100 g Material.

2) Schon sehr schwache Salzsäure und Alkalicarbonate spalten leicht lösliche Chromsäure resp. Chromate ab, während schwer lösliche Bleisalze (Chlorid, Carbonat) entstehen.

3) Die akute Giftigkeit des chromsauren Bleis ist in den Litteraturangaben oft absolut übertrieben angegeben. Es erscheint nicht giftiger als die anderen Bleisalze.

4) Bei chronischer Einfuhr lassen sich namentlich an Katzen in 3—4 Wochen sehr charakteristische Vergiftungsbilder von Eclampsia saturnina erzeugen. Wie Controlversuche mit Kaliumchromat und Bleisulfat an anderen Katzen ergaben, tritt im Vergiftungsbild der Katze keine auf Chrom zu beziehende Componente hervor. Die Beobachtungen am Menschen liessen letzteres nicht erwarten.

5) Die deutsche Reichsgesetzgebung sollte das Bleichromat im Gegensatz zu ihren bisherigen Bestimmungen zum Färben von Textilfasern verbieten.

Ausführliche Mittheilungen über die Arbeit mit genauen Angaben über den pathologischen und chemischen Befund bei den Thierversuchen und einer Kritik der Litteraturangaben werden demnächst im Archiv für Hygiene erfolgen.

XIV. Sitzung vom 25. Juli 1891.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
2. Herr Michel hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die tuberkulöse Infection des Auges.
   Zur Discussion sprechen die Herren v. Rindfleisch und Lehmann
3. Herr Schenck trägt vor: Ueber den Ablauf des Processes der Muskel contraction.
   Eine Bemerkung hiezu macht Herr A. Fick.
4. Durch Herrn Heim erfolgt die: Demonstration zweier Apparate für das bakteriologische Laboratorium.
5. Durch Herrn Schönborn wird Herr Adolf Meyer, Assistent an der kgl. chirurgischen Klinik, und durch Herrn Michel Herr Ludwig Bach, Assistent der kgl. Universitäts-Augenklinik, zur Aufnahme in die physikalisch-medicinische Gesellschaft vorgeschlagen.

J. Michel: Ueber die tuberculöse Infection des Auges.

Während man früher gar nicht oder nur wenig darüber unterrichtet war, dass eine grosse Zahl von Erkrankungen des Auges durch eine tuberculöse Infection hervorgebracht wird, und auch heute noch in den meisten Lehrbüchern der Augenheilkunde die Tuberculose des Auges als eine seltene Erkrankung bezeichnet wird, glaube ich, wie dies grösstentheils auch in meinem Lehrbuche der Augenheilkunde auseinandergesetzt ist, den Beweis geliefert zu haben, dass

1) die Tuberculose des Auges eine recht häufige Erkrankung darstellt,

2) kein Theil des Auges von der Tuberculose verschont bleibt,

3) bei Erkrankungen bestimmter Gebilde des Auges die Tuberculose eine hervorragende Rolle spielt, und

4) die tuberculöse Erkrankung dieses oder jenes Theiles des Auges nicht selten die erste nachweisbare oder in den Vordergrund tretende Erscheinung der tuberculösen Infection bildet.

In Kürze seien die Aeuserungsweisen der Tuberculose an den verschiedenen Theilen des Auges erwähnt. Die knöchernen Wandungen der Augenhöhle können von einer tuberculösen Ostitis und Periostitis befallen werden und unter Umständen kann durch Ausdehnung einer chronischen Periostitis bis zum Foramen opticum eine Compressions-Atrophie

des Sehnerven eintreten. Am häufigsten localisirt sich die tuberculöse Ostitis und Periostitis an den knöchernen Rändern der Augenhöhle, vorzugsweise am unteren Rande in der temporalen Hälfte mit Fistelbildung, Ausbreitung der Erkrankung nach den benachbarten Gesichtsknochen und Entstehung eines Narbenektropiums. Auch kann sich eine tuberculöse Ostitis und Periostitis der an die Orbita anstossenden, bezw. sie theilweise zusammensetzenden Knochen auf die Augenhöhlenwandungen fortpflanzen, wie beispielsweise eine tuberculöse Ostitis und Periostitis des Keilbeines. Auch wurden in dem Zellgewebe der Augenhöhle tuberculöse Knötchen gefunden, und sind die spontan auftretenden Entzündungen des Zellgewebes im kindlichen und jugendlichen Lebensalter auf eine tuberculöse Infection zurückzuführen.

An den Augenlidern ist das aus den Meibom'schen Drüsen hervorsprossende und gewöhnlich als Chalazion bezeichnete Granulationsgewebe in einzelnen Fällen nichts anderes, als ein tuberculöses Granulationsgewebe.

Die Erscheinungen einer sogenannten Dakryocystoblennorrhoe sind häufig durch eine tuberculöse Erkrankung des Thränenschlauches hervorgerufen, welche in zweierlei Weise sich entwickeln kann:

1) Die Schleimhaut des Thränennasencanals wird der Sitz von tuberculösen Geschwüren und zwar in der Regel gleichzeitig mit solchen der Nasenschleimhaut oder der Bindehaut, und

2) die Schleimhaut wird secundär betheiligt, nachdem eine tuberculöse Ostitis und Periostitis der knöchernen Wandungen des Canals vorausgegangen ist.

Wie an der Schleimhaut des Thränenschlauches, so entwickeln sich auch tuberculöse Geschwüre an der Bindehaut und zwar in den verschiedenen Abschnitten derselben. Wahrscheinlich entstehen sie aus zerfallendem, inficirtem Follikelgewebe.

Von besonderem Interesse ist es aber, dass das klinisch-anatomische Bild des sogenannten Trachoms bedingt sein kann durch eine tuberculöse Infection und Schwellung bezw. Neubildung der Follikel der Bindehaut. Weiter wurde beobachtet, dass an der Tarsalschleimhaut miliare, tuberculöse Knötchen oft in der kurzen Zeit von 24 Stunden in grosser Zahl auftreten und manchmal ebenso rasch wieder verschwinden können, was

im Verlauf von tuberculösen Geschwüren der Bindehaut oder von tuberculös erkrankten Follikeln der Uebergangsfalte zu geschehen pflegt.

Tuberculöse Granulationsgeschwülste der Hornhaut treten ausschliesslich im Gefolge von Tuberculose der Leder- und Regenbogenhaut, sowie des Ligamentum pectinatum auf. Als solche sind graue, bis grau gelbe oder gelblich getrübte, rundliche Stellen in den tieferen Hornhautschichten anzusprechen. Im weiteren Verlaufe nehmen die erkrankten Stellen eine undurchsichtige, weisse Färbung an; hie und da kommt es zum geschwürigen Zerfall.

Die Tuberculose der Lederhaut kann zunächst unter den Erscheinungen einer Scleritis auftreten; die tuberculösen Knötchen können nur gering entwickelt und nur kurze Zeit sichtbar sein. Im weiteren Verlaufe gehen die entzündlichen Erscheinungen allmählich zurück und es erscheint an der erkrankten Stelle eine geringe bläulich-graue Verfärbung. In seltenen Fällen ist ein mehr oder weniger rascher Zerfall eines grösseren Knötchens zu beobachten und ist alsdann ein tuberculöses Geschwür der Lederhaut vorhanden. Nekrotisch zerfallende Tuberkel wurden auch im hinteren Abschnitte der Lederhaut beobachtet.

Am häufigsten von allen Gebilden des Auges wird der Uvealtractus von der tuberculösen Infection befallen und zwar in seinen drei Abschnitten: Regenbogenhaut, Strahlenkörper und Aderhaut.

Eine tuberculöse Iritis kann zunächst nur in latenter Weise sich äussern, insofern als man die einer Entzündung der Iris überhaupt eigenthümlichen Erscheinungen wahrnehmen kann, ohne dass tuberculöse Knötchen sichtbar wären. Erst im Verlaufe und alsdann selbst nur für kurze Zeit können solche und am häufigsten im ciliaren Theile der Iris und im Ligamentum pectinatum zu beobachten sein. In anderen Fällen ist dies aber überhaupt nicht möglich. Alsdann ist anzunehmen, dass die Knötchen wegen ihrer Kleinheit und wegen der Tiefe, in welcher sie sich im Irisgewebe befinden, mit blossem Auge überhaupt nicht wahrgenommen werden können. Der Grad der Entzündung kann dabei ein sehr verschiedener sein, jedenfalls darf man annehmen, dass die Zahl der Tuberkel in keinem directen Verhältniss zu der Heftigkeit der Iritis steht. In sehr vielen Fällen entwickelt sich eine chronische Tuberculose der Iris unter

sehr geringen entzündlichen Erscheinungen, die manchmal anfallsweise stärker sich geltend machen. Die Zahl der hinteren Synechien kann dabei eine geringe sein, vorzugsweise finden sich unter diesen Verhältnissen tuberculöse Knötchen in dem Ligamentum pectinatum an verschiedenen Stellen desselben und sogenannte Präcipitate an der Hinterwand der Hornhaut.

Endlich kann eine Tuberculose der Iris als eine wuchernde Granulationsgeschwulst auftreten oder können grössere, tuberculöse Knötchen eitrig zerfallen, mit Hypopyonbildung in der vorderen Kammer einhergehen u. s. w. Nach einer Zusammenstellung der in den letzten 5 Jahren in der Universitäts-Augenklinik zu Würzburg beobachteten Fälle von sogenannter Iritis beruhten 50 Proc. der Fälle auf tuberculöser Infection, während eine luetische Infection in ungefähr 40 Proc. der Fälle stattgefunden hatte und die übrigen 10 Proc. auf andere und zwar auf verschiedene Ursachen, wie Arthritis, Diabetes mellitus u. s. w. zurückgeführt werden konnten.

Am Strahlenkörper tritt die Tuberculose in der Regel in der Form einer chronischen Entzündung mit Bindegewebsneubildung in dem vorderen Theile des Glaskörpers auf, seltener unter den Erscheinungen einer subakuten oder akuten, fibrinös-plastischen oder fibrinös-eitrigen, wobei die Exsudation in den Glaskörperraum erfolgt. Hie und da bricht auch ein zerfallender tuberculöser Knoten des Corpus ciliare nach der Lederhaut durch und entsteht auf diese Weise ein tuberculöses Geschwür, oder eine Tuberculose des Ciliarkörpers kündigt sich durch eine plötzliche Glaskörperblutung an. Die Regenbogenhaut ist regelmässig mitbetheiligt, fast immer mindestens der vordere Theil der Aderhaut.

An der Aderhaut tritt die Tuberculose als akute, miliare und chronische auf.

Bei der ophthalmoskopischen Untersuchung bietet das tuberculöse Knötchen das Bild einer chorio-retinitischen Herderkrankung dar. Sitz, Zahl und Grösse der Knötchen sind dabei sehr verschieden. Tuberkelknötchen können ausschliesslich die Gegend der Macula oder die äquatoriellen Partien einnehmen und, was wohl am häufigsten ist, verschiedene Stellen befallen. Manchmal kann nur eine einzelne, ungefähr papillengrosse, entfärbte, von einem unregelmässigen Pigmentsaum begrenzte, oder in der Mitte mit einer Pigmentanhäufung versehene, etwas er-

habene Stelle am hinteren Pol zwischen Macula und Papille oder ganz nahe am Rande der letzteren sichtbar sein. Oder zahlreiche, tuberculöse Knötchen sind in vielen Herden zerstreut anzutreffen, so dass das ophthalmoskopische Bild dasjenige einer Chorioretinitis disseminata darstellt. Die Farbe dieser Knötchen ist anfänglich eine mehr gelblich-weisse oder rosagelbe, die Begrenzung gewöhnlich eine verwischte, die Erhebung eine unbedeutende, ja sie kann sogar völlig mangeln. Bald schliesst, besonders wenn die Erhebung eine stärkere ist, ein schwarzer Pigmentsaum die erkrankte Stelle ein und häufig werden in der Mitte der veränderten Stelle einzelne Pigmentklümpchen gleichsam festgehalten. Kann man ein früheres Stadium beobachten, so ist eine leicht gelblich grau verfärbte, etwas erhabene Stelle wahrzunehmen, in deren Nähe Blutungen sich befinden, die leicht als solche der Aderhaut erkannt werden können, da die Netzhautgefässe über sie wegziehen. In den späteren Stadien erscheint auf weite Strecken hin das Pigmentepithel der Netzhaut entfärbt und theilweise in Klumpen oder Klümpchen angehäuft. Die Aderhaut ist etwas schmutzig gelb-weiss oder gelb-grau verfärbt. Innerhalb der erkrankten Stelle oder an den Rändern derselben finden sich einige rundliche, scharf begrenzte, gelblich-weisse Flecken und die Gefässe der Aderhaut zeigen sich auf kürzere oder längere Strecken als gelbliche Stränge (Perivasculitis). Dabei können die ophthalmoskopischen Erscheinungen einer Neuritis optica (tuberculosa) oder einer schon eingetretenen Atrophie des Sehnervens sichtbar sein.

In seltenen Fällen treten tuberculöse Granulationsgeschwülste der Aderhaut unter den Erscheinungen einer Aderhaut- und Netzhaut-Ablösung oder eines Abscesses unter der Skleralbindehaut oder in Form eines verkäsenden Abscesses im Glaskörperraum auf.

In der Netzhaut werden tuberculöse Granulationsgeschwülste hauptsächlich in der Gehirnschicht anatomisch beobachtet und zwar bei früher schon bestehenden tuberculösen Erkrankungen des Uvealtractus oder des Sehnerven. Manchmal werden auch in der Sehnervenpapille tuberculöse Knötchen sichtbar und zwar vorzugsweise am Rande derselben als kleine, gelblich-weisse, rundliche Hervorragungen. Doch kann auch die ganze Sehnervenpapille als eine gelblich-rothe Fläche erscheinen

und von ihr aus an weisslichen Fäden traubenartig hängende, röthliche Knötchen in den Glaskörper hineinragen.

Der Sehnerv kann in seinem Verlauf vom Chiasma bis zur Einpflanzungsstelle in den Bulbus von der Tuberculose heimgesucht werden; alsdann ist das Bild der acuten oder subacuten Entzündung, der Neuritis optica, oder der chronischen Entzündung, der Neuritis chronica oder primären, chronisch-degenerativen Atrophie vorhanden.

Die Tuberculose des Sehnerven tritt am häufigsten als tuberculöse Meningitis auf. Dabei ist zu beachten, dass die Affection sich auf den Sehnerv beschränken kann, ohne dass die Meningen des Gehirns betheiligt zu sein brauchen; in anderen Fällen handelt es sich aber um eine auf die Sehnerven fortgepflanzte acute oder chronische Basilarmeningitis. Dabei ist nicht ausgeschlossen, ja fast die Regel, dass zugleich auch im Sehnervenstamme sich tuberculöse Knötchen finden, welche übrigens auch ohne gleichzeitiges Befallensein der Meningen sich entwickeln können.

In recht seltenen Fällen erreicht die tuberculöse Granulationsgeschwulst innerhalb des Sehnervenstammes eine so bedeutende Grösse, dass Erscheinungen, wie bei einer Augenhöhlengeschwulst hervortreten, nämlich Exophthalmus u. s. w.

Aehnlich wie das Gehirn, kann auch das Chiasma Sitz käsiger Tuberkelbildung werden. Ferner kann bei tuberkulösen Granulationsgewülsten des Gehirns der Sehnerv in seinem cerebralen Verlauf eine Zerstörung seiner Leitungsbahnen erfahren oder indirect in der Form einer Stauungspapille betheiligt sein.

Die Augenmuskelnerven können, wie der Sehnerv, bei einer tuberculösen Basilarmeningitis eine Schädigung erfahren und dadurch Lähmungen der Augenmuskeln entstehen, wie auch bei tuberculöser Ostitis der knöchernen Gehirnbasis.

Ich habe Eingangs bemerkt, dass die tuberkulöse Erkrankung dieses oder jenes Theils des Auges oft die hervorstechendste bezw. von dem Kranken einzig und allein beobachtete krankhafte Erscheinung bilde. Es wäre aber irrig, anzunehmen, dass, wenn in diesem oder jenem Abschnitte des Auges eine tuberkulöse Erkrankung sichtbar wird, letztere sich wirklich nur auf die entsprechende Parthie beschränke, welche die krankhaften Erscheinungen darbietet. Vielmehr ist mit der grössten Wahrschein-

lichkeit alsdann eine tuberkulöse Infektion des ganzen Auges vorhanden, sie ist einfach in allen übrigen Teilen latent, welche von wahrnehmbaren krankhaften Veränderungen verschont bleiben. Den Beweis hiefür lieferte mir in zwei Fällen die anatomische Untersuchung je eines Auges, welches wegen chronischer schmerzhafter Jridocyclitis enukleiert worden war. Von sonstigen tuberkulösen Erscheinungen konnte nur ein geringer Lungenspitzenkatarrh festgestellt werden. Abgesehen von einer Schwartenbildung im Pupillargebiet und in der hinteren Kammer, Obliteration des *Fontana*'schen Raumes, Bindegewebsneubildung im vorderen Theile des Glaskörpers fanden sich, was die Vertheilung und Ausbreitung der tuberkulösen Knötchen anlangt, solche 1) in der Regenbogenhaut unmittelbar vor der Pigmentschicht, 2) in der Lederhaut angrenzend an die äussere Wand des Schlemm'schen Kanals, ferner entsprechend der Mitte und weiter aufsitzend der Innenfläche in verschiedenen Abschnitten, 3) in dem Corpus ciliare, und zwar sowohl in den einzelnen Ciliarfortsätzen als auch in den äusseren Schichten des Musculus ciliaris, hier Muskelbündeln anliegend, 4) in der Aderhaut, und zwar sowohl in dem Perichorioidealraum als auch in den mittleren Schichten (Gefässtuberkel) und den inneren Schichten, hier durch die Lamina elastica nach der Netzhaut durchbrechend, 5) in der Netzhaut, einerseits ausschliesslich in der Nervenfaserschicht, andererseits in der Mitte, begrenzt durch die äussere und innere Körnerschicht, oder durchgebrochen von der Aderhaut aus nach den äusseren Schichten zu. 6) in der Sehnervenpapille, nämlich zwischen den oberflächlichsten Nervenfaserbündeln an der Umbiegungsstelle derselben nach der Netzhaut zu, entsprechend der hinteren Begrenzung der Lamina cribrosa, und am Rande gerade am Uebergange der Aderhaut in die Lamina cribrosa. 7) in dem Enukleationsstumpf des Sehnervenstammes sowohl innerhalb der Nervensubstanz als auch in dem Centralkanal des Sehnerven und an der Piascheide.

Die tuberculösen Knötchen zeichneten sich durch eine fast ausschliessliche Zusammensetzung aus epitheloiden Zellen aus. Riesenzellen waren nur spärlich und nur in den Tuberkeln des Uvealtractus anzutreffen, ebenso spärlich waren Leukocythen vorhanden. Auch die Zahl der Tuberkelbacillen war eine geringe. Die Knötchen erschienen scharf begrenzt, klein und verhielten sich grösstentheils ähnlich wie aseptisch eingebettete Fremd-

körper, indem sie sich einfach an Stelle des normalen Gewebes befanden, ohne dasselbe weiter zu verändern. Wegen der Kleinheit war eine mechanische Verdrängung der Theile häufig gar nicht oder nur wenig ausgesprochen, auch zeigten sich die Dicke der Membran an der erkrankten Stelle kaum verändert. Die Knötchen waren fast regelmässig, mit Ausnahme der Aderhaut und hauptsächlich ihres vorderen Theils, sowie einiger weniger Stellen der Netzhaut als Einzelknötchen anzutreffen. Wie schon erwähnt, waren tuberkulöse Knötchen von der Aderhaut nach der Netzhaut zu durchgebrochen, ferner fanden sich Knötchen an derselben Stelle in der Aderhaut und in der Netzhaut, ohne einen unmittelbaren Zusammenhang aufzuweisen; in der Regel waren die Knötchen der Ader- und Netzhaut an verschiedenen Stellen gelegen. Im vorderen Abschnitte der Aderhaut hatten die Knötchen die grössten Durchmesser (1,4 mm), waren zahlreich und zu 4—6 an der einen Stelle zugleich vorhanden (konglobirte Tuberkel). Hier waren auch entzündliche Erscheinungen in der Umgebung vorhanden und entsprechend solchen Stellen zeigte häufig das Stützgewebe der Netzhaut eine stärkere Wucherung mit Verdickung auf das 3—4 fache des Normalen. Die Iris und der Corpus ciliare waren in mehr oder weniger gleichmässiger Weise von Leukocythen durchsetzt. Ich bemerke noch, dass von einem Bulbus Schnittserien durch das ganze Auge hergestellt wurden, wodurch eine übersichtliche Anschauung der Verteilung der tuberculösen Knötchen gewährt wurde. So konnte auf den verschiedenen Durchschnitten eine Knötchenzahl von 15—50 in den verschiedenen Teilen des Auges gezählt werden.

Schenck: Ueber den Ablauf des Processes der Muskelcontraction.

Vortragender bespricht einige Versuche über die Wirkung eines Widerstandes, welcher einen gereizten Muskel an seiner Verkürzung hindert. Aus diesen Versuchen geht hervor, dass ein solcher Widerstand nicht nur eine rein mechanische Wirkung hat, die sich als Spannungsvermehrung des Muskels äussert, sondern auch den Ablauf des Processes der Muskelcontraction selbst beeinflusst.

Aus den einzelnen Versuchsergebnissen ist Folgendes hervorzuheben. In weitaus den meisten Fällen ist die Verkürzung

bei einer Zuckung, bei welcher dem sich zusammenziehenden Muskel für kurze Zeit ein Widerstand entgegengestellt wurde, kleiner als bei einer Zuckung ohne Widerstand; unter gewissen Bedingungen jedoch, die durch die Untersuchung näher festgestellt wurden, kann die Verkürzung bei einer Zuckung mit Widerstand grösser werden, als bei einer nicht gehemmten Zuckung. Dies zu erklären, dürfte schwer sein unter der Annahme, dass es ein einziger Process ist, welcher bei der Zuckung im Muskel abläuft, denn es ist nicht zu ersehen, wie derselbe äussere Einfluss auf denselben Process das eine Mal gerade die entgegengesetzte Wirkung haben soll, als das andere Mal.

Die Erklärung der paradoxen Erscheinung bietet aber wenig Schwierigkeit, wenn man eine von *Fick* schon vor längerer Zeit aufgestellte Hypothese zu Grunde legt, wonach die Längenänderung des thätigen Muskels der Ausdruck zweier verschiedener, auf die Gestalt des Muskels entgegengesetzt wirkender Processe sein soll, von denen der eine die Verkürzung des Muskels verursacht, der andere die Erschlaffung. Die Verschiedenheit in der Wirkung der äusseren mechanischen Bedingungen auf die Verkürzung ist dann auf eine Verschiedenheit in der Wirkung auf beide Processe zurückzuführen und zwar lässt sich aus den Versuchsresultaten folgende einfache Gesetzmässigkeit ableiten: Der Widerstand wirkt fördernd auf beide Processe, auf den zweiten jedoch relativ mehr als auf den ersten.

Ausführlichere Mittheilungen erscheinen demnächst in *Pflüger*'s Archiv für die gesammte Physiologie.

L. Heim: Zwei Apparate für bakteriologische Arbeiten.

Zur bequemeren Manipulation bei der Färbung der Tuberkelbacillen im Sputum auf Objektträgern habe ich ein Gestell anfertigen lassen, welches dem Untersucher das bei mehrfacher Wiederholung lästige Halten des Präparates über die Flamme abnehmen soll. Es besteht aus einem auf vier Füssen ruhenden Rahmen aus Eisenblech von 34 cm Länge, 5,5 cm Breite und 3,5 cm Höhe mit einer rinnenförmigen Aufbiegung an der unteren Kante jeder Längsseite nach aussen zur Aufnahme etwa abfliessenden Farbstoffes. Darauf finden 10 mit den Sputumproben bestrichene und signirte Objektträger (26:76 mm) Platz; sind

sie mit dem Farbstoff bedeckt, so werden sie von unten mit einer langsam hin- und hergeführten Gas- oder Spirituslampe erwärmt; dazu sind die Füsse genügend hoch gemacht; sie sind 19 cm lang und nach aussen im rechten Winkel umgebogen, um in einer Verbreiterung zu endigen, durch welche zur Erzielung horizontaler Lage der Objektträger Stellschrauben geführt sind. Bei mittlerer Einstellung der letzteren beträgt die Höhe des ganzen Apparates 25 cm.

Für den Fall, dass man eine grössere Anzahl Präparate auf Deckgläsern färben will, dienen 2 je 37,5 cm lange 22 mm hohe Blechstreifen, welche an der Breitseite des Rahmens in je 2 Einschnitte von 1,5 cm Tiefe 15 mm von einander entfernt eingelassen werden können. Die quadratischen Deckgläser von 18 mm Seite werden mit 2 Ecken aufgelegt.

Gleichzeitig theile ich folgende kurze Zusammenstellung der gebräuchlichen Methoden zur Untersuchung des Sputums auf Tuberkelbacillen für den Gebrauch in Kursen mit:

Untersuchung des Auswurfs auf Tuberkelbacillen.

Alle dabei in Gebrauch kommenden Gegenstände sind vorher und sogleich nachher entweder in der Flamme zu glühen oder in 1 % Sodalösung auszukochen. Präparat dünn aufstreichen, trocknen lassen, dreimal durch die Flamme ziehen und nach einer der unten angegebenen Methoden färben.

Wenn keine Tuberkelbacillen nachweisbar sind:

Sedimentirung:

a) nach *Biedert:*

15 ccm Sputum + 30 ccm destillirtes Wasser + 4—8 Tropfen Liq. Kali (oder Natri) caustici: verrühren (mit Glasstab).

In einer Abdampfschale unter allmählichem Zusatz von 60—90 ccm destillirten Wassers langsam zum Kochen bringen.

Ist die Masse gleichmässig dünnflüssig: Eingiessen in ein Spitzglas von 150 ccm Inhalt.

24—48 Stunden stehen lassen oder besser: Behandlung mit der Centrifuge. Entnahme vom Bodensatz und Fixirung mit etwas frischem Sputum derselben Herkunft auf dem Objektträger oder Deckglas.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1891. **№ 7.**

L. Heim: Zwei Apparate für bakteriologische Arbeiten.

(Schluss.)

b) Bei geringeren Mengen Auswurfs nach *Mühlhäuser*:

1—3g Sputum im Reagensglase mit der 6—8fachen Menge 0,2% Natron- oder Kalilauge circa 100mal schütteln, einige Male aufkochen und 24—48 Stunden stehen lassen bezw. centrifugiren.

c) Nach *Stroschein*:

1 Theil Sputum + 2—4 Theile verdünnter Boraxborsäurelösung schütteln, mehrere Tage stehen lassen (verdirbt nicht durch Fäulnis).

Boraxborsäurelösung:

Boracis	12,0	wird mit 1—3 Theilen Wasser verdünnt.
Acid. boric.	12,0	
Aq. dest.	100,0	

Färbung:

Carbolfuchsin aufträufeln.
Bis zum Aufsteigen von Dämpfen erwärmen.
Farbstoff noch einige Augenblicke einwirken lassen.
Abspülen mit Wasser.

Entfärbung und Nachfärbung:

a) Nach *Ziehl-Neelsen*:

Einmal 1—2 Secunden in 20% Schwefelsäure tauchen.
Mehrmals in verdünnten (ca. 60%) Alkohol tauchen.
½—1 Minute wässerig-alkoholische Methylenblaulösung.
Abspülen mit Wasser und trocknen zwischen Filtrirpapier.

b) Nach *Gabbet*:

1 Minute eintauchen in Schwefelsäure-Methylenblau-Lösung.
Abspülen und trocknen.

c) Nach *Czaplewski*:

6—10mal eintauchen in Fluorescinmethylenblau.
10—12mal eintauchen in concentrirte alkoholische Methylenblaulösung.
(Eventuell beide Akte wiederholen.)

Farbstoffe:

1. Carbolfuchsin:
   Fuchsin 1,0.
   Alkohol abs. 10,0.
   Acid. carbol. liquefact. 5,0.
   Aq. dest. 85,0.
2. Concentrirte alkoholische Methylenblaulösung:
   Methylenblau 5,0.
   Alcohol abs. 100,0.
   Beim Gebrauch vom Bodensatz abheben oder abgiessen, eventuell filtriren.
3. Wässerig-alkoholische Methylenblaulösung:
   1 Theil concentr. alkohol. M.-Lösung.
   4 Theile dest. Wasser.
4. *Gabbet*'sche Lösung:
   Aq. dest. 75,0.
   Acid. sulfur. 25,0.
   Methylenblau (Pulver) bis zur Undurchsichtigkeit.
5. Fluorescin-Methylenblau:
   Gelbes Fluorescin (v. *Grübler*-Leipzig) 1,0.
   Alkohol 100,0.
   1—2 Tage stehen lassen, dann vom Bodensatz abgiessen und Zusatz von
   Methylenblau 5,0.
   Schütteln, 1 Tag stehen lassen; vom Bodensatz abgiessen.

Der andere Apparat dient zur diskontinuirlichen Sterilisirung nach *Tyndall*, wie sie namentlich zur Abtötung der Keime im Blutserum gebraucht wurde. Die Reagensröhrchen befinden sich hier im Wasserbad. Ein Blechtopf gewöhnlicher Form, welcher eine Höhe von 30 cm und 28 cm im Durchmesser hat und mit Asbest umkleidet ist, wird etwa zur Hälfte mit Wasser gefüllt. Dann wird ein kleinerer durchlöcherter Topf (21:20 cm) eingesetzt; er hat oben einen 4,5 cm breiten Kranz mit zwei Tubulaturen für Thermometer und Thermoregulator; der Kranz ruht auf dem oberen Rande des grösseren Topfes und trägt einen mit Bajonetverschluss gehaltenen Deckel. Im Innern findet das durch gekreuzte Diagonalwände in 4 Abtheilungen getheilte, ebenfalls durchlöcherte Einsatzgefäss mit den Reagensgläsern Platz; letztere werden durch aufgelegte Bleiplatten im Wasser gehalten.

Der Apparat gelangt seltener zur Verwendung, seitdem wir in dem *Koch-Kirchner*'schen Sterilisirungsverfahren des Blutserums mit Chloroform eine ebenso einfache wie praktische Methode haben. Ich wende sie folgendermassen an:

Die zur Blutaufnahme bestimmten Cylindergläser werden mechanisch und mit warmer Sodalösung gereinigt und getrocknet. Ist das Blut geronnen, so wird im Interesse grösserer Ausbeute der Blutkuchen rings von den Wänden mit einem Glasstab abgelöst. Die Entnahme des Serums geschieht an verschiedenen Tagen; mit jedem Tag nimmt die Klarheit des sich neu ansammelnden Serums zu. Es wird mit reinen Vollpipetten in vorher durch Hitze keimfrei gemachte Medizinflaschen von 100 g Inhalt übertragen. Jede Portion wird mit Chloroform im Ueberschuss (im Ganzen je etwa 1 ccm) versetzt, mit ausgekochten Gummistopfen verschlossen und dieser mit Paraffin überzogen. Nach einigen Wochen oder Monaten ist das Blutserum keimfrei geworden und wenn man sich einmal einen grösseren Vorrath angesetzt hat, so ist die rechtzeitige Ergänzung leicht.

Beabsichtigt man den genannten vorzüglichen Nährboden in grösseren Quantitäten flüssig zur Kultivirung zu verwenden, so ersetzt man den Gummistopfen durch einen Wattepfropfen eines leeren sterilisirten Fläschchens und lässt das Glas einige Tage — am besten im Brutschrank — stehen, bis sich das Chloroform verflüchtigt hat. Das geht selbstredend noch rascher,

wenn man das in Reagensgläser abgefüllte Serum bei 65—68° im Wärmeschrank erstarren lässt.

Die beiden beschriebenen Apparate liefert Spenglermeister *Jos. Mayer*, Eichhornstrasse 18, um den Preis von 5 und 18 *M.*

XV. Sitzung vom 7. November 1891.

1. Die Herren Adolf Meyer, Assistent der kgl. chirurg. Klinik und Ludwig Bach, Assistent der kgl. Universitäts-Augenklinik, werden einstimmig zu Mitgliedern aufgenommen.
2. Der Gesellschaft werden einige als Geschenke eingegangene Bücher vorgelegt:
   a) „Die Wirksamkeit des Koch'schen Heilmittels gegen Tuberkulose", amtliche Berichte der Kliniken, Polikliniken nnd pathologisch-anatomischen Institute der preussischen Universitäten.
   b) Hoffa: Lehrbuch der Frakturen und Luxationen, 2. Auflage.
   c) Hoffa: Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie.
3. Herr Helfreich hält einen angekündigten Vortrag: Ueber einen Fall von Melanosarcom des Augenlides.
   An der Diskussion betheiligen sich die Herren: von Rindfleisch, Michel.
4. Herr Sommer trägt vor: Ueber das Begriffscentrum.
   Zur Diskussion sprechen die Herren von Kölliker und Kirchner.

Helfreich: Ueber einen Fall von Melanosarcom des Augenlides.

Der Vortragende spricht über einen Fall von beginnender sarcomatöser Degeneration eines angeborenen Nävus pigmentosus, welcher sich über die Gesammtfläche der linksseitigen Augenlider erstreckte.

Die zur Zeit der 1. Vorstellung — September 1878 — 26jährige Patientin gab an, seit dem 14. Lebensjahre häufig an Bindehaut- und Lidrandentzündung des linken Auges gelitten und allmälig eine mässige Dickenzunahme der linksseitigen Lider bemerkt zu haben.

In den letzten 3 Jahren war an dem Rande des linken unteren Lides, zunächst dem canthus internus, eine nach und nach bis zu Erbsengrösse herangewachsene rundliche Geschwulst von blauschwarzer Farbe zur Entwickelung gekommen. Nach aussen von derselben fand sich an dem gleichen Lidrande eine grössere Zahl spitzer, die Papillenform darbietender Erhebungen.

Die Iris des linken Auges zeigte eine entschieden viel dunklere Färbung als die des rechten.

Die Gebrauchsfähigkeit des linken Auges war ausgeschlossen, da das obere Augenlid in Folge seiner Volumszunahme nicht gehoben werden konnte *(Ptosis)*.

Zur Verhütung einer weiteren Entwickelung dieser im Sinne einer sarcomatösen Degeneration gedeuteten Veränderungen wurde der gesammte Nävus entfernt und der dadurch erzeugte Defect am oberen Lide durch einen zungenförmigen Lappen aus der Stirne und am unteren Lide durch einen solchen aus der Schläfe gedeckt. Die Heilung nahm einen befriedigenden Verlauf.

Bei der Untersuchung der excidirten Gewebstheile ergab sich an den Schnitten, welche dem orbitalen Theile des Präparates angehörten, eine dem Pigmentnävus entsprechende Structur. Die Papillen und das Stratum reticulare der Haut zeigten eine Durchsetzung mit Nestern und Strängen endotheloider Zellen; in den äussersten Lagen dieser Nester wie auch in den Zellen des Stratum mucosum fand sich vielfach Pigment. Auch die Zellen des Bindegewebes zeigten theilweise eine Einlagerung desselben.

Dagegen ergaben Sagittalschnitte durch das untere Lid in der Gegend der kleinen kegelförmigen Erhebungen folgendes Bild: Man sah an diesen wie auch in einiger Entfernung vom Lidrande an umschriebenen Stellen, vorwiegend am Papillarkörper, eine dichtere Zelleninfiltration und zeigte diese nebstdem ein atypisches Verhalten insoferne, als die Zellen vielfach viel grössere Dimensionen besassen, ja sogar theilweise eigentlichen Riesenzellen entsprachen. Da und dort fand sich an kleineren Häufchen dieser Zellen eine Pigmentirung. Auch Zellengruppen mit bereits etwas in die Länge gestreckten Kernen waren sichtbar.

Die Untersuchung des blauschwarzen Knotens aus der Gegend des canthus internus zeigte die Auftreibung und Färbung dieser Stelle bedingt durch eine Ansammlung grösstentheils so tiefbraun pigmentirter Zellen im Bindegewebe der Cutis, dass man die Zellstructur nur an der runden Form der Pigmentablagerungen erkannte. In die Zellenhaufen selbst liessen sich, abweichend von dem Verhalten der oben beschriebenen Präparate des einfachen Nävus, Gefässe verfolgen. Solche Zellenanhäufungen waren auch in den tieferen Lagen, in dem die Talgdrüsen, die *Moll*'schen Drüsen etc. umgebenden Gewebe nach-

weisbar. Zwischen den pigmentirten Zellenhaufen lagen auch solche, welche kein Pigment führten.

Diese atypischen Structurverhältnisse der am unteren Lidrande vorhandenen kleinen Geschwülste (blauschwarzer Knoten und kegelförmige Erhebungen) ergaben demnach die Richtigkeit der klinischen Diagnose. Die in den Sarcomheerden der papillaren Erhebungen theilweise bereits vorhandene Pigmentirung lässt wohl den Schluss auf ein beginnendes Melanosarcom vollkommen begründet erscheinen.

Das Resultat der vor nunmehr 13 Jahren ausgeführten Operation ist das erfreulichste gewesen. Die Patientin ist von jeder neuerlichen Geschwulstbildung befreit geblieben, Lidschluss, Thränenaufsaugung lässt nicht das Mindeste zu wünschen übrig und ebenso ist das linke Auge durch entsprechende Hebung des Oberlides wieder gebrauchsfähig. Eine eingehendere Publikation wird an anderem Orte erfolgen.

Sommer: Ueber das Begriffscentrum.

Der Fortschritt in den Forschungen über die Lokalisation der Gehirnfunktionen, welche in der gegenwärtigen Zeit ein grosses Interesse erregen, scheint sich in einer gesetzmässigen Weise zu vollziehen. Zuerst wurden die Bewegungscentren in Angriff genommen, darauf diejenigen Gehirnpartieen, an deren Vorhandensein gewisse sensible und sensuelle Funktionen geknüpft sind, schliesslich wurde die Frage nach dem gehirnphysiologischen Correlat des sinnlichen Gedächtnisses aufgeworfen. Es wurden also zuerst die am meisten mit der äusseren Muskelbewegung verknüpfen Gehirntheile erforscht, und man kann den Grund dieser chronologischen Ordnung wohl in der relativen Leichtigkeit der Untersuchung dieses Gebietes finden. Die Contraction von Muskeln nach Reizung bestimmter Gehirnstellen und das Ausbleiben willkürlicher Innervation nach Zerstörung derselben sind so evidente Phänomene, dass gerade sie am ehesten zur wissenschaftlichen Sicherheit erhoben werden konnten. Viel schwieriger wird die Untersuchung, wenn es sich um Wegfall rein sensibler Funktionen handelt, weil uns hier keine direkten Bewegungseffekte an Muskelapparaten, welche durch ihren Ausschlag gewissermassen den Reiz multipliciren, sichtbar werden.

Am schwierigsten wird die Untersuchung bei den Problemen, in denen es sich um höhere psychische Leistungen handelt, welche dem menschlichen Denken ausschliesslich angehören. Hier tritt das Thierexperiment völlig aus dem Bereich der Möglichkeit und man ist ausschliesslich auf die Beobachtung des Normal und menschlichen auf diejenigen pathologischen Experimente angewiesen, welche die Natur selbst in Krankheitsfällen durch Zerstörung einzelner Hirntheile anstellt. Daher ist es erklärlich, dass das „Begriffscentrum", welches von vornherein als etwas specifisch menschliches angesehen werden muss, in den Lokalisationstheorien noch den dunkelsten Punkt bildet, während die Abgrenzung der Gehirntheile, deren Zerstörung Wegfall bestimmter Bewegungen und elementarer Empfindungen bewirkt, abgesehen von einigen unvermeidlichen Grenzstreitigkeiten ziemlich sicher vollzogen ist. Es scheint nun gerade die nächste wichtige Aufgabe der Wissenschaft werden zu wollen, das materielle Correlat für die höheren psychischen Funktionen und die Antheilnahme verschiedener Gehirntheile an diesen zu erforschen. In die Lücke, welche durch das Ausscheiden der Thierphysiologie aus der Reihe der Förderer dieses Problems entstanden ist, werden andere Theilwissenschaften treten müssen: Psychiatrie und Psychologie, ohne welche man vergeblich einem so komplicirten und nicht rein körperlichen Problem nahe zu kommen meinen würde. Man kann die Stelle in der Entwickelung des Lokalisationsproblems, wo man von den elementaren Sinnesqualitäten zu den höheren geistigen Funktionen überging, ziemlich genau bezeichnen.

Wernicke hat in den Fortschritten der Medizin Bd. IV pag. 371 folgendes darüber gesagt: „Es scheint demnach, als ob von einer weiteren Lokalisation innerhalb dieses als einheitlich zu denkenden Bewusstseinsorganes nicht die Rede sein könnte. Sobald wir nun aber ein ganz konkretes Beispiel herausgreifen, um daran unser Schema der Rindenfunktionen (vgl. S. 828 des vor. Bandes) zu bewähren, so kommen wir zu anderen, tröstlichen Ergebnissen. Wie ist z. B. der Vorgang zu denken, wenn das Wort „Glocke" verstanden, und wenn es spontan gesprochen wird? Soll es verstanden werden, so muss das in a d. h. also im acustischen Centrum angelangte Telegramm den „Begriff" der Glocke in uns wachrufen, d. h. die in der Rinde deponirten und je nach den Sinnesgebieten lokalisirten Erinnerungsbilder

der Glocke erregen. Es sind: akustische, von dem Klange der Glocke herrührend, optische, durch Form und Farbe gegebene, taktile, durch Hautempfindungen gewonnene, und endlich motorische, durch abtastende Bewegungen der Finger und Augen acquirirte. Zwischen diesen Erinnerungsbildern hat sich, durch die stete Wiederkehr der wesentlichen Merkmale bei jeder Glocke, eine feste Association gebildet, so dass die Erregung jedes einzelnen sich den anderen mittheilt und sie eine funktionelle Einheit bilden. Solche Einheiten bilden für uns den Begriff konkreter Gegenstände, in dem gewählten Beispiel „der Glocke.“ Es handelt sich also bei dem Begriffscentrum zunächst um die Combination mehrerer in verschiedenen Sinnescentren deponirter Sinneseindrücke zu einer einheitlichen Vorstellung.“

In dieser ersten Erklärung *Wernickes* treten bei genauerem Zusehen die grossen Schwierigkeiten des Problems schon deutlich zu Tage, sobald man die Konsequenzen aus seinen Worten zieht. In den verschiedenen Sinnesgebieten sind nach dieser Erklärung die Erinnerungsbilder deponirt. Der Ausdruck „deponirt“ ist nun aber nichts als ein grobsinnlicher Ausdruck für die Thatsache, dass bei dem Verlust eines Gehirntheiles ein Theil unseres psychischen Bestandes verloren geht. Mehr hat die Wissenschaft bisher nicht herausgebracht; dass in den Gehirntheilen, deren Zerstörung den Ausfall bedingt, Vorstellungen „sitzen“, ist keine Beobachtung, sondern ein möglicherweise falscher Schluss aus den beobachteten Thatsachen. Zudem ist auch das „Sitzen“ der Vorstellungen wiederum nichts als ein bildlicher Ausdruck für die eine Grundthatsache aller Lokalisationslehren, dass eben mit der Zerstörung gewisser Gehirntheile gewisse Funktionen ausfallen. Ebenso ist es eine Metapher, wenn ich sage, dass die Erinnerungsbilder „in“ einem Sinnesgebiet lokalisirt sind. Der reinen Erfahrungswissenschaft nach kann man nicht von innen und aussen, auch nicht von „lokalisiert sein in etwas“ reden, sondern nur von psychischen Ausfallserscheinungen nach herdartigen Gehirnzerstörungen. Es ist also ein fundamentaler Unterschied zwischen Lokalisationsthatsachen und Lokalisationstheorien. Dass herdartige Gehirnerkrankungen isolirte psychische Ausfallserscheinungen bedingen und dass bis zu einem gewissen Grade ein Schluss von der einen Erscheinung auf die andere gemacht werden kann, dass man aus den psychischen Symptomen den zukünftigen Sektionsbefund voraus

sagen und aus einem Sektionsbefund auf die klinischen Erscheinungen mit Wahrscheinlichkeit zurückschliessen kann, ist das Thatsächliche der Lokalisationslehre.

Dieses Thatsächliche genügt auch vollkommen für eine unbefangene Naturwissenschaft, welche einerseits die seelischen Vorgänge, andererseits die Gehirnbewegungen zu analysieren sucht und den Parallelismus dieser beiden Reichen feststellen will, ohne die eine in der anderen aufgehen zu lassen.

Aber das spekulative Bedürfniss im Menschen hat sich mit dieser einfachen Empirie niemals begnügt, sondern hat stets noch Theorien zur Erklärung des Zusammenhanges von psychischen Erscheinungen mit Gehirnvorgängen gesucht, und so sind auf Grund der Lokalisationsthatsachen: Lokalisationstheorien entstanden.

Wenn man die Thatsachen der topischen Diagnostik so auslegt, dass in den Zellen Vorstellungen sitzen, dass von diesen Vorstellungen bezw. deren Substraten aus materielle Verbindungsbahnen ausgehen, welche andere mit Vorstellungen besetzte Zellen oder Centren erregen, wenn man ferner auf Grund von psychologischen Ueberlegungen Centren und Leitungsbahnen a priori postulirt und mit den postulirten Centren die Thatsachen der Beobachtung erklärt, so ist aus den Thatsachen eine Lokalisationstheorie geworden. Diese Theorie ist nun zur Construktion eines Begriffscentrums verwendet worden. Nach *Wernicke* sitzen z. B. in den verschiedenen Gehirntheilen die einzelnen Bestandtheile des Begriffes „Glocke" und erregen sich durch Associationsfasern gegenseitig. Es ist jedoch klar, dass daraus zunächst nur eine successive Reizung von einzelnen Centren, welche durch Associationsfasern verbunden sind, werden kann und dass das eigentliche Problem, wie aus der successiven Erregung von Centren eine zusammenfassende Vorstellung entstehen kann, ganz bei Seite gelassen wird. Der Trugschluss geschieht bei *Wernicke* durch den Begriff der „funktionellen Einheit". „Wenn sich die Erregung jedes einzelnen den andern mittheilt, so bilden sie eine funktionelle Einheit." Bei *Wernicke* verwandelt sich unter der Hand der Begriff des wesentlichen Merkmales durch eine Art Transsubstantiation in einen Theil des Centralnervensystems, so dass *W.* hier sogar den zweideutigen, halb anatomischen halb psychologischen Ausdruck „erregen" gebraucht. Er redet nämlich von einer Erregung der einzelnen Merkmale. Die

Erregung der einzelnen Merkmale theilt sich also durch Vermittelung von Associationsfasern den andern mit und nun fügt *Wernicke* an, dass sie eine „funktionelle Einheit“ bilden. In Wirklichkeit bilden sie eine materielle Kausalkette in einer Reihe von Bewegungen, und nur subjektiv, wenn ich sie in Gedanken zusammenfasse, bilden diese Merkmale eine „funktionelle Einheit“. Gerade das Zustandekommen von combinirten Vorstellungen, welche für das Bewusstsein einheitlich sind, während wir sie aus einer successiven Reihe von Theilvorstellungen bestehend erkennen können, ist das eigentliche Problem. *Wernicke* gleitet also über die Schwierigkeiten der Aufgabe weg und schliesst, während er am Eingang selbst die Frage der weiteren Lokalisation über das Gebiet der niederen Sinnesqualitäten hinaus, sehr skeptisch aufgeworfen hatte, mit dogmatischer Sicherheit hierüber. In Wirklichkeit verbirgt sich hinter dem Begriffscentrum, dessen gehirnphysiologisches Correlat jetzt gefunden werden soll, das älteste Problem aller Psychologie und Philosophie, welches so formulirt werden kann:

Wie kann eine Combination von Empfindungen, eine einheitliche Vorstellung zu stande kommen, während doch das Leben des Gehirns sich nur als eine successive Erregung verschiedener nebeneinander befindlicher Theilen abspielt? Die Geschichte der Philosophie erweist sich im Grunde als eine Geschichte der grossen Irrthümer und Wahngebilde, welche zur Erklärung dieses Problems aufgestellt worden sind.

Es muss betont werden, dass in dem Augenblick, wo die moderne Wissenschaft das Problem des Begriffscentrums erfasst hat, sie nach langer Isolirung und Abtrennung von der vielgeschmähten Philosophie nun zu den Grundfragen zurückkehrt, welche jene bewegt haben, und deren Lösungen früher nur Spekulationen sein konnten, weil die Philosophie die exakten Methoden und die Analyse des Einzelnen verschmähte. Im Grunde ist die Ueberlegung, aus welcher heraus früher ein zusammenfassendes Seelenorgan, sowie ein anatomisch begrenzter Sitz der Seele postulirt worden ist und aus welchem jetzt ein Begriffscentrum postulirt wird, ganz die gleiche: Die Thatsache der psychologischen Combination wurde früher durch die Annahme eines combinirenden Organs, jetzt durch die Annahme von Associationsfasern zu erklären gesucht. Man kann diesen Vorgang der Combination, welcher psychologisch vollzogen wird,

am besten klar machen, wenn man eine Vorstellung z. B. die eines „sprechenden Menschen“ analysirt und sich überlegt, woher uns das Material zugeflossen ist, aus welchem wir durch eine Zusammenfassung die einheitliche Vorstellung entstehen lassen. Wenn ich einen „sprechenden Menschen“ ansehe, so scheint mir der Schall seiner Worte von seinem Munde anszugehen, ich vereinige also den Schall, zu dem mir das Material durch meine Gehörnerven zugeführt wird, mit der Gesichtswahrnehmung „Mund“, zu welcher mir meine beiden Nervi optici die nöthigen Eindrücke liefern.

Wenn ich mit beiden Augen zugleich einen Gegenstand einfach sehe, so benutze ich fortwährend Eindrücke, welche auf die beiden Retinae, also an zwei ganz verschiedenen peripheren Punkten meines Organismus an mich herangetreten sind, zur Schöpfung einer Vorstellung.

Ferner wenn ich mit beiden Ohren einen Schall z. B. ein gesprochenes Wort höre, so vereinigen sich die Eindrücke, welche von zwei ganz verschiedenen peripheren Punkten aus durch die Nervi acustici centralwärts geleitet werden, zu einer einheitlichen Wahrnehmung.

Es werden also hier Erregungen, die von vier ganz verschiedenen peripheren Punkten, nämlich in den beiden Augen und den beiden Ohren stattfinden, componirt zu der einen Vorstellung des „sprechenden Menschen“. Nehmen wir nun ferner an, dass wir jenen mit uns redenden Menschen an der Hand fassen, so glauben wir jetzt seine Hand, die vorher nur reine Gesichtswahrnehmung war, als schweren Körper in der unsrigen zu fühlen, durch die Erregung der Nerven in unserer Haut werden wir also veranlasst, zu der Vorstellung Hand den Begriff der Schwere hinzuzufügen. Auch diese Addition wäre undenkbar, wenn nicht auch jene erregten Druck- und Tastnerven mit dem nervösen Apparat in Verbindung ständen, durch welchen die Umwandlung unserer Gesichtseindrücke zur Gesichtswahrnehmung „Hand“ stattfindet.

Diese Synthese ist nun merkwürdiger Weise lange Zeit den Naturforschern nur denkbar erschienen unter der Annahme, dass die von den verschiedenen peripheren Punkten ausgehenden Leitungsbahnen (im gegebenen Falle also die Nervi acustici und die Nervi optici) ein gemeinsames Centrum haben, in welchem die Umsetzung von dem wesentlich physikalischen Reiz dieser Ner-

ven ins Geistige statt hat. Es ist eine Thatsache, die eine merkwürdige Beleuchtung auf das moderne Begriffscentrum wirft, dass nämlich ein ganzes Jahrhundert hindurch von *Cartesius* bis zum Anatomen *Soemmering* gerade wegen dieser kombinierenden Thätigkeit des Geistes nach einem Centralpunkt gesucht worden ist, in welchem alle sensiblen Nerven zusammenlaufen. *Cartesius* nahm ein in der Mittellinie gelegenes Organ an, weil er ganz im Sinne der eben gemachten Ueberlegung nach einer Vereinigung der durch beide Hirnhälften passierenden Reize suchte, z. B. der durch beide acustici oder optici geleiteten. Die Gründe zu erörtern, weshalb er gerade die Zirbeldrüse unter den unpaaren Organen wählte, gehört nicht hierher. Das wesentliche dabei war die Annahme eines Combinationsorganes als materielles Substrat der zusammenfassenden Thätigkeit des Geistes. Auf Grund der gleichen psychologischen Ideen suchten berühmte Anatomen und Physiologen wie *Vieussenius*, *Bonnet*, *Haller*, *Platner* das Combinationsorgan bald in den Vierhügeln, bald im Pons, bald im Balken, bis schliesslich *Soemmering* das sehr bewegliche Combinations- oder Begriffscentrum noch mehr verflüssigte, indem er es in die Flüssigkeit der Gehirnventrikel verlegte. *Soemmering* suchte das zusammenfassende Organ einfach in der Fortpflanzungsrichtung der centripetalen Bewegung der sensiblen Nerven und hat, indem er klar den Gedanken aussprach, dass es für die Nervenbewegung keine feste Endigung gebe, in gewissem Sinne die Idee von der Erhaltung der Energie antecipiert. Da er einer der ersten war, welche die Lage der Nervenkerne im centralen Höhlengrau erkannten, so kam er, nachdem alle anderen Möglichkeiten schon erschöpft waren, darauf, dass das Combinationsorgan in dem Centralkanal bezw. in den Ventrikeln enthalten sein müsse, in deren Flüssigkeit seiner Meinung nach die Nervenerregung überging. Es ist also Thatsache, dass man sich ein Jahrhundert lang die Combination von sinnlichen Eindrücken und von den Spuren, welche in den verschiedenen Sinnesgebieten abgelagert sind, nur denken konnte unter Voraussetzung einer materiellen Centralsammelstelle. Nachdem durch den Lauf der Wissenschaft diese Lehre unhaltbar geworden ist, suchte man einen neuen Ausdruck für die Thatsache der psychologischen Combination in der Annahme von Centren und Leitungsbahnen. Die Aehnlichkeit der psychologischen Ueberlegungen, aus welchen früher der Sitz der Seele und jetzt ein begriffsbildender As-

sociationskreis postulirt wurde, ist nun geradezu überraschend und man kommt zu der Meinung, dass die alte Seele jetzt gewissermassen incognito unter der Verkleidung des Begriffscentrums reisen muss. Man könnte einfach die speziellen Formen der Lehre vom Sitz der Seele auffassen als einen Reflex gewisser die Zeit beherrschenden Ideen. *Descartes*' Lokalisation der Seele in der Zirbeldrüse, wo sie als oberstes Princip über allen Bewegungen der tierischen Maschinen regierte, war gewissermassen absolutistisch, wie die Zeit, in der er lebte.

Nachdem die zusammenfassende Seele von dem Thron der Zirbeldrüse vertrieben worden ist, rutscht sie jetzt gewissermassen wie ein moderner Reisender ruhelos auf den Associationsbahnen herum und sammelt in den verschiedenen Depôts Erinnerungsbilder zu einem „Begriff." Die psychologische Thatsache der Combination ist nun ebenso unerklärlich bei der veralteten Annahme, dass die Seele in der Zirbeldrüse sitzt, wie bei der neueren Idee, dass die Combination durch Associationsfasern zwischen verschiedenen Centren geschieht. Die successive Erreggung von verschiedenen Sinnescentren giebt zunächst noch keine psychische Combination.

Wenn man also das Problem schon gelöst glaubt, indem man einfach ein „Einsammeln" von Erinnerungsbildern zu einem Begriff annimmt, so greift man dem Gange der exacten Wissenschaft, welche das schwierige Problem eben erst in Angriff genommen hat, entschieden vor. Die Feststellung, dass das Zustandekommen der Combination ebenso undenkbar ist bei der alten zu dem anatomisch ganz unhaltbaren Annahme eines einheitlichen Centralorgans, wie bei der neuen Lehre, wonach die Combination durch Association stattfindet, schliesst nun gar nicht aus, dass trotzdem realiter successive Erregung verschiedener Gehirntheile das materielle Substrat für das Zustandekommen der Combination bildet. Aus der subjectiven Undenkbarkeit für unsern Verstand folgt nicht im Mindesten die reale Unmöglichkeit. Hier kann eben nur die exacte Beobachtung und methodische Untersuchung entscheiden. Die erste Aufgabe, welche sich im Hinblick auf die klinisch zu beobachtenden Störungen nach Hirnverletzungen in der vorliegenden Beziehung bietet, müsste darauf hinauslaufen, zu untersuchen, ob in den Fällen, in denen starke Störungen einzelner Sinnesgebiete vorliegen, entsprechende Lücken in den zusammenfassenden Begriffen, in welchen nach

der Voraussetzung die einzelnen Sinneserregungen theilnehmen sollen, vorhanden sind. Es liesse sich leicht ausführen, dass eine solche directe Benachtheiligung des begrifflichen Lebens bei Defecten einzelner Sinnesgebiete bisher nicht beobachtet worden ist, dass also durch diesen negativen Befund die Sachlage noch komplicirter wird.

Schon der einfachste Vorgang begrifflichen Lebens, die Zusammenfassung mehrerer sinnlicher Daten zu einer Gegenstands vorstellung, zeigt also etwas schwer erklärliches, noch grösser werden die Schwierigkeiten, wenn man versucht, sich im Sinne der Localisationstheorien das Zustandekommen von abstracten Begriffen zu denken. Hier kommt nun die moderne Psychologie der Lokalisationslehre entgegen, indem der bekannte Sprachforscher *Max Müller* einfach die Identität von Denken und Sprache behauptet hat. Es ist klar, dass wenn dieser Forscher recht hat, d. h. wenn wirklich ein abstractes Denken ohne Sprache unmöglich ist, dass alsdann das Begriffscentrum einfach identisch ist mit dem Gebiet der Wort-Erinnerungsbilder und der Sprachfunction überhaupt. Man würde dann einfach das Gebiet, welches an der Sprache betheiligt ist, *Wernicke*'sche Windung, *Insel* und *Broca*'sche Windung und die angrenzenden Theile des linken Stirnhirns im Allgemeinen auch als Begriffscentrum in Anspruch nehmen können. Hiermit stimmen die klinischen Erfahrungen jedoch nicht widerspruchslos überein und ausserdem lässt sich die Voraussetzung anzweifeln, dass nämlich Denken und Sprache in dem *Max Müller*'schen Sinne wirklich identisch sind. Allerdings muss jeder Denkende auf Grund von Selbstbeobachtung sagen, dass bei allem Denken ein inneres Sprechen mitvorhanden ist; es frägt sich aber, ob diese inneren Monologe, welche man bei dem abstracten Denken führt, nicht blos ein Accidens sind, was nur auf Grund von Gewohnheit mit dem reinen abstracten Denken verbunden ist. Diese Frage kann nun nicht anders gelöst werden, als wenn die Natur einmal das Experiment macht, jemanden durch eine Gehirnerkrankung der inneren Sprache ganz zu berauben, in welchem Fall dann festgestellt werden müsste wie weit der Betreffende noch im Stande ist, abstracte Begriffe zu bilden.

Dieses Verhältnis lag in dem von mir in der Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane Bd. II. pg. 143 bis 163 beschriebenen Falle vor.

Der betreffende Kranke konnte unter gewissen Umständen der inneren Sprache völlig beraubt werden.

In diesem wortlosen Zustande wurden mit ihm Versuche über die Fähigkeit zur begrifflichen Combination vorgenommen. Nach diesen Versuchen kann man es für erwiesen halten, dass es im Gegensatz zu der *Max Müller*'schen Lehre ein wortloses Denken und Begreifen giebt, dass also eine Identität des Begriffscentrums mit dem Sprachgebiet sehr unwahrscheinlich ist, dass vielmehr nach völliger Vernichtung der inneren Sprache doch noch richtig begrifflich gedacht werden kann.

Zweitens zeigt es sich, dass von den abstracten Begriffen, welche für gewöhnlich mit Wortklängen und Sprachbewegungsvorstellungen aufs innigste verknüpft sind, letstere abgetrennt werden können, ohne dass die Begriffe darunter leiden. Diese Feststellung ist von principieller Wichtigkeit, weil demnach von Vorstellungskomplexen gewisse Teile ganz verloren gehen können, ohne dass das Ganze wesentlich leidet

Vor allem muss nach den beschriebenen Versuchen betont werden, dass das Begriffscentrum kein anatomisch umgrenzter Bezirk, auch kein bestimmter associativer Apparat sein kann, welcher in jedem Fall von „Begreifen" erregt wird, sondern, dass es vermuthlich eine grosse Menge von solchen komplicirten Apparaten im Gehirne gibt, welche zur Zeit noch alle unter dem Namen Begriffscentrum zusammengefasst werden. Es verhält sich damit genau so wie mit dem Begriff „Verstand" oder „Gedächtniss", welcher in der alten Psychologie ebenfalls wie ein fest bestimmtes gleichbleibendes Seelenvermögen aufgefasst wurde. Die neuere Naturwissenschaft hat nachgewiesen, dass es eine Menge Partialgedächtnisse gibt, dass die akustischen Erinnerungen vorhanden sein können, während die optischen alle fehlen. Ganz genau so verhält es sich mit dem Verstehen und Begreifen. Es gibt kein einheitliches Verstandesvermögen und kein einheitliches Verstandesorgan im Menschen, welches in toto geschwächt werden oder wegfallen könnte, sondern es gibt ebensogut einen „Partialverstand", welcher sich nur auf ein Sinnesgebiet beziehen kann, wie es ein Partialgedächtniss für ein Sinnesgebiet geben kann. Bei den normalen Menschen lässt sich das sehr schwer eindeutig nachweisen, weil man aus der Thatsache der verschiedenen Uebung einzelner Sinnesorgane die Verschiedenheit der intellektuellen Leistung erklären könnte. Die

Thatsache, dass es einen Partialverstand giebt, lässt sich viel leichter an einer bestimmten Sorte von Idioten demonstriren, welche bei ihrem allgemeinen Schwachsinn doch noch Verschiedenheiten der intellektuellen Leistung in den einzelnen Sinnesgebieten zeigen. Von diesem Gesichtspunkt aus demonstriere ich Ihnen hier einen neunjährigen idiotischen Knaben.

Es liegt nicht der mindeste Grund vor, anzunehmen, dass es sich bei demselben um eine grobe Gehirn-Zerstörung wie z. B. Porencephalie handelt. Besonders muss die völlige motorische Regsamkeit des Kindes hervorgehoben werden. Es ist weder von Missbildungen noch von Innervationsstörungen eine Spur vorhanden. Das Kind ist nicht in Folge einer Hirn- oder Hirnhauterkrankung blödsinnig geworden, sondern hat ein funktionell derartig minderwertiges Gehirn mitgebracht, ohne dass vermuthlich im Fall einer Sektion ein direkter anatomischer Defekt nachweisbar sein wird.

Das Kind ist nun keineswegs völlig blödsinnig, sondern es hat eine Spur Verstand, allerdings einen ganz partiellen Verstand im optischen Gebiet, während es akustisch tief unter dem niedrigsten hörenden Thiere rangirt.

Seine Reaktionslosigkeit auf akustische Eindrücke hin ist so stark, wie sie sonst nur bei ganz tauben Personen vorkommt; man kann den grössten Lärm mit Instrumenten dicht hinter seinem Kopfe machen, ohne dass das Kind reagiert.

Nichtsdestoweniger ist es nicht taub, was sich aus dem Vorhandensein und der lautlichen Beschaffenheit der wenigen Worte erschliessen lässt, welche es producirt. Abgesehen von einigen undefinirbaren Naturlauten hat es drei Worte, welche die menschliche Herkunft entschieden verrathen: „Auf“, „Da“ und „siehste“. Hieraus kann man schliessen, dass das Kind gehört hat, und, da unterdessen an seinem Gehörorgan sich nichts verändert hat, und seine Wortproduktion von der Art taubstumm gewordener sich völlig unterscheidet, dass es noch hört. Ferner reagiert das Kind auf einige wenige akustische Signale, z. B. wenn hinter seinem Rücken an die Thür gepocht wird. Im Allgemeinen jedoch verhält es sich gegen akustische Eindrücke, selbst gegen starken dicht hinter seinem Kopfe ausgeführten Lärm, völlig blödsinnig.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1891. **№ 8.**

Rob. Sommer: Ueber das Begriffscentrum.

(Schluss.)

Im Verhältniss zu dieser akustischen Nullität ist die Regsamkeit in seinem optischen Gebiet und dem Gebiet der Bewegungsvorstellungen geradezu erstaunlich, obgleich auch diese noch in den Grenzen des Idiotischen eingeschlossen ist. Das ganze geistige Leben spielt sich im Gebiet des Optischen ab, und es ist nachweisbar, dass das Kind in diesem Gebiet einen, wenn auch minimalen Verstand besitzt. Es handelt sich also hier bei einem von Natur idiotischen Kinde um einen Partialverstand in der optischen Sphäre. Im Anschluss an Vorstehendes liessen sich vielleicht folgende Sätze formuliren.

Erstens: Die nächste Aufgabe in der Ausbildung der Lokalisationslehre wird sich darauf richten, die materielle Grundlage der höheren psychischen Thätigkeit zu finden.

Zweitens: Das Begriffscentrum ist nicht in dem Sinne als eine anatomische Einheit aufzufassen, wie etwa das Centrum bestimmter Bewegungen oder z. B. das Centrum der optischen Empfindungen, d. h. also wie diejenigen Gehirnpartien, deren Zerstörung den Verlust bestimmter willkürlicher Bewegungen und bestimmter Empfindungen bedingt, sondern es ist ein Sammelname für eine grosse Menge verschiedener Vorgänge, bei denen im einzelnen Fall ganz verschiedene Gehirntheile betheiligt sein können.

Drittens: Diejenige Psychologie, welche dem Versuch, ein Begriffscentrum zu lokalisiren, am meisten entgegenkommt, ist die *Max Müller*'sche. Leider erweist sich die Identifikation von Sprache und Denken auf Grund der eben vorgetragenen Untersuchung und anderer klinischer Thatsachen als unmöglich.

Viertens: Es müssen genaue Methoden für die Untersuchung des begrifflichen Vermögens in Fällen von herdartigen Hirnerkrankungen ausgebildet werden, wie sie in Bezug auf die Untersuchung der Sprachstörungen schon ausgebildet worden sind.

Fünftens: Aus der mitgetheilten Untersuchung über das wortlose Denken ergiebt sich, dass von einem Vorstellungscomplex einzelne Theile verloren gehen können, ohne dass die anderen mitvernichtet werden. Es ergiebt sich daraus die Aufgabe, bei herdartigen Gehirnerkrankungen zu untersuchen, ob auch in anderen Fällen Theile einer komplexen Vorstellung verloren gehen können, ohne die Gesammtvorstellung erheblich zu schädigen.

XVI. Sitzung vom 21. November 1891.

1. Das Protocoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.
2. Herr Gürber hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die Wechselbeziehungen zwischen Haemoglobin und thierischem Protoplasma.
   Zur Diskussion spricht Herr A. Fick.
3. Herr Schuberg trägt vor: Ueber einige Organisationsverhältnisse der Infusorien des Wiederkäuermagens.
   An der Diskussion betheiligt sich Herr von Kölliker.
4. Durch Herrn Michel wird Herr Dr. Edwin Stroschein, Assistent an der kgl. ophthalmologischen Klinik zur Aufnahme angemeldet.

Gürber: Wechselbeziehungen zwischen dem Hämoglobin und dem thierischen Protoplasma.

Ueber die Schicksale des Blutfarbstoffes im thierischen Organismus ist die Physiologie noch sehr wenig unterrichtet. Sie kennt mit Sicherheit weder das Wo und das Wie seiner Genese, noch den Ort und die Art und Weise seines Untergangs. Es sprechen zwar viele Thatsachen dafür, dass die Milz und ganz besonders die Leber bei dem Wechsel des Blutfarbstoffes eine wichtige Rolle spielen; wie sie sich aber dabei bethätigen,

bleibt vorläufig noch eine offene Frage. Um so mehr musste es daher überraschen, als vor einiger Zeit aus dem physiologischen Laboratorium in Dorpat eine Abhandlung erschien, die nichts geringeres bezweckte, als zu beweisen, dass es eine allgemeine Eigenschaft des thierischen Protoplasmas sei, Hämoglobin zu bilden und zu zerstören. *August Schwartz*[1]), der Verfasser dieser Abhandlung stützte sich dabei auf folgende Beobachtungen:

Wenn *Schwartz* eine verdünnte Lösung von reinem kristallisirten Hämoglobin vermischte mit thierischem Protoplasma, das er sich durch Reinigen von weissen Blutkörperchen, von Stromata rother Blutkörperchen oder von Milzzellen verschaffte, dann von Zeit zu Zeit das Gemisch durchschüttelte und die Protoplasmamassen sich wieder absetzen liess, so bemerkte er, wie allmählig das Hämoglobin, indem es zuerst in Methämoglobin überging, ganz aus der Lösung verschwand. Da er nun, während der Entfärbung die Aufnahme von Hämoglobin in das Protoplasma will beobachtet haben, es aber im Zustande totaler Entfärbung darin nicht wieder finden konnte, so nimmt er an dass der Blutfarbstoff von dem Protoplasma nicht nur aufgenommen, sondern auch von demselben zerstört werde und zwar derart zerstört, dass, wie weitere Untersuchungen zeigen, das Hämoglobin gleichsam in zwei Komponenten zerfalle: in eine eiweissartige, die in die Flüssigkeit zurückgehe und eine eisenhaltige, die im Protoplasma aufgespeichert bleibe. Diese Zerstörung war aber keine bleibende; denn kürzere oder längere Zeit, je nach der Art des verwendeten Protoplasma, trat das Hämoglobin und zwar als reducirtes Hämoglobin zuerst im Protoplasma, dann in der Flüssigkeit selbst wieder auf. Wurde in letzterer das reducirte Hämoglobin, das sehr begierig Sauerstoff aufnahm, in Oxyhämoglobin übergeführt, und spectrophotometrisch dessen Menge bestimmt, so ergab sich, dass diese nicht nur der ursprünglich angewandten Hämoglobinmenge äquivalent war, sondern, dass sich sogar ein Mehr an Hämoglobin und zwar, wie *Schwartz* meint, auf Kosten der Bestandtheile des Protoplasmas bezw. dessen Eisengehaltes, gebildet hatte.

---

[1]) Ueber die Wechselbeziehungen zwischen Hämoglobin und Protoplasma nebst Beobachtungen zur Frage vom Wechsel der rothen Blutkörperchen in der Milz. Dorpat 1888.

Angezweifelt wird die Richtigkeit der von *Schwartz* aufgestellten Behauptung, dass neben dem „reconstruirten" Haemoglobin auch noch neues Haemoglobin entstehe, von *Nicolai Höhlein*[1]), der ebenfalls Untersuchungen über die Wirkung der Milzzellen auf den Blutfarbstoff angestellt hat. *Höhlein* findet, dass das von *Schwartz* zur spectrophotometrischen Bestimmung der Haemoglobinmenge verwendete Filtrat von der regenerirten Haemoglobinlösung nicht ganz klar gewesen sein könne und möglicherweise daher der irrthümliche Befund; denn in zwei seiner Versuche, bei welchen es ihm gelang ein ganz klares Filtrat zu bekommen, blieb der Extinctionscoefficient der regenerirten Hb-Lösung sogar hinter demjenigen der ursprünglichen Lösung zurück.

In sehr starkem Widerspruch zu der allgemeinen Gültigkeit des von *Schwartz* aufgestellten Satzes über die Beziehungen des Protoplasmas zum Blutfarbstoff stehen nun die Beobachtungen *Anthen's* über die Wirkung der Leberzellen auf das Haemoglobin. *Anthen*[2]) findet, dass reine Leberzellen weder Haemoglobin zerstören, noch solches bilden können, dass sie aber die Fähigkeit erlangten, Haemoglobin zu zersetzen, wenn sie Glykogen oder Traubenzucker enthielten. Die Zerstörung des Haemoglobin sei in diesem Falle aber eine definitive und selbst die Milzzellen wären nicht mehr im Stande, das durch die Leberzellen zerstörte Haemoglobin zu reconstruiren.

Anthen hält diese Haemoglobinzerstörung für eine besondere Funktion der Leberzelle; er glaubt darin eine gewisse Analogie mit den Vorgängen bei der Gallenbereitung speziell mit der Gallenfarbstoffbildung erblicken zu müssen, zumal es ihm gelang, nach der Zerstörung des Haemoglobins durch glykogenhaltige Leberzellen die Vermehrung eines, nach seiner Ansicht, mit den Gallenfarbstoffen in genetischer Beziehung stehenden, stickstofffreien aber schwefelhaltigen Leberpigmentes, nachzuweisen.

Anthen würde wohl kaum zu diesen Hypothesen gekommen sein, wenn er auf die sauere Reaction seiner Leberzellen Haemo-

---

1) Ueber die Einwirkung der Milzzellen auf das Haemoglobin. Dissertation Dorpat 1891.

2) Ueber die Wirkung der Leberzellen auf das Haemoglobin Dissertation. Dorpat 1889.

globinpraeparate, eine Folge der sauren Gährung, entweder des aus Glykogen entstandenen oder des der Leber zugesetzten Traubenzuckers, aufmerksam geworden wäre. Denn, dass in einer sauren Flüssigkeit das Haemoglobin vor allem durch die vorhandene Säure zersetzt werden kann, ist doch das Nächstliegende. So erklärt sich auch die von *Julius Klein*[1]) beobachtete Thatsache, dass bei Traubenzuckerzusatz das Haemoglobin rascher zerstört wird, als bei Glykogenzusatz, das ja zur Vergährung erst in Traubenzucker übergeführt werden muss. *Anthen* behauptet hievon allerdings gerade das Gegentheil; er hat aber diesbezüglich nur einen Versuch gemacht und es sollen dabei, wie *Klein* meint, die Präparate verwechselt worden sein.

Weiter wurde dann die Zerstörung des Haemoglobin durch die Leberzellen untersucht von *Bruno Kallmeyer*[2]), welcher fand, dass aus dem zerstörten Haemoglobin Gallensäuren gebildet werden und *Waldemar Fick*[3]) entdeckte unter den Zersetzungsprodukten des Blutfarbstoffs einen neuen harnstoffähnlichen Körper, der allerdings nach der gegebenen Beschreibung nicht gerade sehr viel Aehnlichkeit mit Harnstoff zu haben scheint.

Alexander Schmidt hat im biologischen Centralblatt B. X N. 19 und 20 zusammenfassend über die meisten der genannten Arbeiten referirt und schliesst sich dabei vollkommen den Anschauungen seiner Schüler an. Die Frage, in wie weit er das verwendete Protoplasma noch für lebend halte, lässt *Alexander Schmidt* zunächst unbeantwortet, „da es sich nur darum handelte, zu constatiren, ob den Zellenbestandtheilen gewisse chemische Wirkungen zukommen, die, wenn sie vorhanden sind, von den lebenden Zellen sicherlich verwerthet würden.“

Auf Veranlassung des Herrn Professor *Fick* habe ich gemeinschaftlich mit Herrn cand. med. Brod die obigen Untersuchungen nachgemacht und ich möchte Ihnen M. H. nun kurz die Resultate hievon mittheilen. Wir beschränkten uns aus Gründen, die sich aus den weiteren Auseinandersetzungen wohl von selbst ergeben dürften, lediglich auf Versuche über die Wirkung der Milz- und Leberzellen auf den Blutfarbstoff.

---

[1]) Ein Beitrag zur Funktion der Leberzellen. Dorpat. Dissertation. 1890.

[2]) Ueber die Entstehung der Gallensäuren und die Betheiligung der Leberzellen bei diesem Process. Dissertation. Dorpat. 1889.

[3]) Ueber einen bei der Einwirkung isolirter Leberzellen auf Haemoglobin oder Eiweiss entstehenden harnstoffähnlichen Körper. Dissertation. Dorpat. 1891.

Ausgehend von der Versuchsanordnung, wie *Schwartz* und *Anthen* sie beschrieben haben, stellten wir uns nach deren Vorschriften das Milz- und das Leberzellenprotoplasma dar. Nur beschleunigten wir etwas den Process des Auswaschens, da sonst öfters, bevor letzteres vollendet war, die Milz- und Leberzellen in Fäulniss überzugehen begannen. Keinesfalls wurden dadurch die Versuchsbedingungen verschlechtert. Der Milzbrei blieb trotz energischen Auswaschens auf der Centrifuge immer etwas röthlich gefärbt; der Leberzellenbrei dagegen war leichter zu reinigen und von hellgelber Farbe. Diese Zellbreie wurden nun im Volumverhältniss von 1:3 versetzt mit einer wässerigen Hämoglobinlösung in der von *Schwartz* angegebenen Concentration und unter öfterem Umschütteln die Präparate Tag und Nacht fast unausgesetzt beobachtet, bis die ganze Reihe von Veränderungen der Hauptsache nach abgelaufen war.

Die Resultate der ersten Versuche gestalteten sich für uns überraschend. Während das Milzzellenpräparat gar keine Veränderung zeigte, die im Sinne *Schwartz*'s hätten gedeutet werden können, zeigte das Leberzellenpräparat in schönster Folge alle jene Erscheinungen des Verschwindens und Wiederauftretens des Hämoglobin, wie es *Schwartz* als typischen Vorgang für seine Milzzellenpräparate beschrieben hat. Nach 10 Stunden war sämmtlicher Farbstoff aus der über den abgesetzten Zellen stehenden Flüssigkeit verschwunden; dabei hatte sich der Zellbrei bedeutend dunkler gefärbt. Jedoch schon ganz kurze Zeit nach dem Eintritt der totalen Entfärbung fing die Flüssigkeit an sich wieder zu röthen in den tieferen Schichten das Spectrum des reducirten, in den höheren dasjenige des Oxyhämoglobin zeigend und nach Verlauf von 8 Stunden schien sie ihre ursprüngliche Färbung wieder erlangt zu haben. Gleich nach Beginn der Wiederfärbung begann sich aber auch schon Fäulniss in dem Präparate bemerkbar zu machen.

Im Milzpräparat, in dem die Zellenmassen sich nur sehr wenig gesenkt hatten, war die Fäulniss noch früher aufgetreten und daher aus dem Oxyhämoglobin reducirtes entstanden.

Diese Versuche mehrmals wiederholt ergaben annähernd immer dieselben Resultate: Die Milzzellen blieben wirkungslos, während die Leberzellen rasch die Hämoglobinlösung entfärbten. Dabei kam es allerdings nicht immer bis zu einem vollständigen

Schwund des Blutfarbstoffes; denn bevor die totale Entfärbung erreicht war, begann oft schon die Phase der Wiederfärbung und gleichzeitig mit ihr die Fäulniss.

Die Frage, ob nach der Wiederfärbung ein Mehr an Hämoglobin, gegenüber der ursprünglich angewandten Menge vorhanden sei, konnten wir nicht entscheiden. Es gelang uns nämlich nie, von der regenerirten Hämoglobinlösung, selbst nach der Methode *Höhlein*'s, ein klares Filtrat zu bekommen; an dem trüben Filtrat spectrophotometrisch den Hämoglobingehalt zu bestimmen, wie es *Schwartz* gethan hat, schien uns jedoch mehr wie bedenklich. Denn durch Trübung wird eine Flüssigkeit für Licht weniger durchgängig und es gelangt demnach auch weniger Licht in das Spectroscop. Die Folge davon ist dieselbe, als hätte man die Spalte des Colimators verengert: Die Absorptionsstreifen werden stärker. Man kann sich hievon durch einen einfachen Versuch leicht überzeugen: Bringt man nämlich ein Licht abschwächendes Medium zwischen die absorbirende Flüssigkeit und die Lichtquelle z. B. ein Rauchglas oder versetzt man die absorbirende Flüssigkeit mit einem leicht suspensiblen Pulver, z. B. Glykogen, so findet man, dass selbst ein sehr schwaches Rauchglas oder eine ganz minimale Trübung schon genügt, die Absorptionsstreifen bedeutend zu verstärken.

Die Milzzellen hatten sich in unseren Versuchen, wie schon erwähnt, nur sehr wenig gesenkt und daran musste es offenbar gelegen sein, dass wir die von *Schwartz* beobachteten Erscheinungen nicht wieder finden konnten. Nun zeigten sich unter dem Mikroskop die Milzzellen sehr stark gequollen, zweifellos verursacht durch das von uns zur Herstellung der Hämoglobinlösung verwendete destillirte Wasser. *Schwartz* und *Anthen* hatten nämlich ihre Hämoglobinlösungen mit physiologischer Kochsalzlösung bereitet, was wir zunächst unbeachtet gelassen hatten. Wir stellten deshalb eine neue Versuchsreihe an, und um auch in dieser Richtung der Versuchsanordnung *Schwartz*'s gerecht zu werden, versetzten wir unsere Hämoglobinlösung mit 0,6% Kochsalz. Der Erfolg hievon blieb nicht aus: Die Milzzellen senkten sich besser, waren nicht mehr gequollen und zeigten in schönster Weise die von *Schwartz* beschriebene Wirkung auf den Blutfarbstoff. Etwas anders die Leberzellen: Diese senkten sich zwar sehr rasch, waren auch nicht gequollen, ihre Wirkung auf die Hämoglobinlösung aber schien bedeutend abgeschwächt zu sein, jedoch immer-

hin nur so, dass man noch leicht ein Stadium der Entfärbung und ein solches der Wiederfärbung unterscheiden konnte.

Wenn schon die seitherigen Befunde in hohem Grade geeignet waren, unsere Zweifel an der Richtigkeit der von *Schwartz* aufgestellten Theorie über die Beziehungen zwischen Protoplasma und Blutfarbstoff beträchtlich zu verstärken — denn, wie sollte z. B. Wasser im Stande sein, in den Leberzellen eine spezifische Funktion hervorzurufen oder dieselbe zum mindesten doch zu verstärken, in den Milzzellen dieselbe Funktion aber zu vernichten — so wurden wir von der Unhaltbarkeit derselben vollends überzeugt, als es uns gelang, nicht nur den verschwundenen Blutfarbstoff im Zellbrei jederzeit nachzuweisen, sondern als wir selbst Mittel fanden, die sogenannte Reconstruction des Blutfarbstoffs in jedem Stadium der vermeintlichen Zerstörung hervorzurufen.

Von dem Leberbrei haben wir schon bemerkt, dass er selbst im Momente vollständiger Entfärbung der Hämoglobinlösung dunkler gefärbt ist. Dasselbe gilt auch für den Milzbrei. Jedoch lässt sich für beide eine Aenderung in der Farbe nicht leicht wahrnehmen, da die Leberzellen durch ihr natürliches Pigment schon gefärbt sind und die Milzzellen nach der Methode von *Schwartz* nicht ganz frei von Blut-Farbstoff erhalten werden können. Farbstoff freie Milzzellen erhielten wir jedoch dadurch, dass wir den Zellbrei auf der Centrifuge statt mit Kochsalzlösung 1—2mal mit destillirtem Wasser behandelten, wobei dann alle Blutkörperchen zerstört wurden und der freie Farbstoff leicht durch Kochsalzlösung vollständig extrahirt werden konnte, ohne dass dabei die Zellen durch Quellung ihre Wirkung eingebüsst hätten.

Versuche mit diesen ganz weissen, Hämoglobinfreien Milzzellen ergaben, dass dieselben auch im Zustande vollständiger Entfärbung der Hämoglobinlösung einen mehr oder weniger deutlich ausgesprochenen rothen Farbenton angenommen hatten. Mikrospectroscopisch liess sich, wenn auch nicht leicht, in diesem Zellbrei Methämoglobin nachweisen, welches durch eine Spur von Schwefelammonium in reducirtes bezw. durch Sauerstoffaufnahme in Oxyhämoglobin übergeführt werden konnte. Dabei nahm der ganze Zellbrei fast augenblicklich eine starkrothe Färbung an. Ganz dieselben Resultate lieferten uns auch die Versuche mit den Leberzellen und der rein wässerigen Hämoglobinlösung. Demnach war bei der Entfärbung der Blutfarbstoff durch die

Milz- und Leberzellen nicht zerstört, sondern nur in einer weniger leicht erkennbaren Form von denselben aufgenommen worden. Damit ist aber die Theorie von *Schwartz* vollständig unhaltbar geworden. Denn das Hämoglobin wird von den Milzzellen nicht zerstört und braucht deshalb von denselben auch nicht wieder aufgebaut zu werden. Mithin können die Vorgänge der Entfärbung und Wiederfärbung der Hämoglobinlösung durch Milzzellen auch nicht auf den von *Schwartz* denselben zugeschriebenen Eigenschaften: Hämoglobin zu zerstören und selbes wieder aufzubauen, beruhen.

Ferner gelang es uns, nicht nur durch Schwefelammonium den verschwundenen Blutfarbstoff im Zellbrei sichtbar zu machen, sondern wir waren sogar im Stande, die fast augenblickliche Wiederfärbung der entfärbten Flüssigkeit damit hervorzurufen. In ähnlicher Weise, wie Schwefelammonium, wirkten ammoniakalische Lösungen von weinsaurem Zinn- oder Eisenoxydul und besonders auch faulender Zellbrei. Immer zeigte sich die Wiederfärbung zuerst im Zellbrei, dann aber theilte sie sich beim ruhigen Stehen allmählich, beim Schütteln rasch der ganzen Flüssigkeit mit. Dass es zur Wiederfärbung keines in der Flüssigkeit enthaltenen Stoffes bedurfte, geht daraus hervor, dass man die über den Zellen stehende Flüssigkeit nach ihrer Entfärbung durch destillirtes Wasser ersetzen konnte und doch nach Zusatz von Schwefelammonium das verschwundene Hämoglobin wieder auftreten sah.

Es bleibt uns nun noch die Frage zu beantworten, wie man sich denn die Vorgänge der Entfärbung und Wiederfärbung einer Hämoglobinlösung durch Milz- und Leberzellen, eine an sich doch höchst merkwürdige Thatsache, zu erklären habe. Nach unseren Beobachtungen dürfte wohl folgende Auffassung von dem ganzen Prozesse nicht gerade unzutreffend sein:

Das Hämoglobin wird und zwar zum grössten Theil in Methämoglobin umgewandelt, von den sich senkenden Zellmassen in ähnlicher Weise aufgenommen, wie von poröser Kohle und mechanisch mit niedergerissen. Hiezu scheint ein gewisser Quellungsgrad des Zellbreies erforderlich zu sein. Dem Milzbrei kommt dieser Grad von Quellung schon von Natur zu, während der Leberbrei erst durch Wasser etwas zur Quellung gebracht werden muss. So lange nun dieser [physikalische Zustand derselbe bleibt, wird der Blutfarbstoff von den Zellen-

massen festgehalten; ändert er sich aber, wie es beim Eintritt der Fäulniss der Fall ist, wobei ausserdem die Zellen mehrweniger zu einem feinen Detritus zerfallen und durch reducirende Substanzen aus dem weniger färbenden und wahrscheinlich auch weniger löslichen Methämoglobin das stärker färbende leicht lösliche reducirte bezw. bei Zutritt von Sauerstoff Oxyhämoglobin entsteht, so tritt in dem Masse, als die Fäulniss fortschreitet, der verschwundene Farbstoff allmählich wieder in die Flüssigkeit über. Diese Anschauung von der Wiederfärbung ergibt sich einmal daraus, dass unmittelbar mit, oder doch nur kurze Zeit nach dem Beginn derselben sich in dem Präparat die Fäulniss schon durch üblen Geruch bemerkbar machte, sodann auch daraus, dass auf einen Zusatz von faulendem Zellbrei die Wiederfärbung rasch eintrat. Ob bei dieser die Wirkung der entstandenen reducirenden Substanzen, wofür die ausgezeichnete Wirkung des Schwefelammonium spräche, oder aber die Aenderung der physikalischen Beschaffenheit des Zellbreies mehr in Betracht komme, müssen wir dahingestellt sein lassen.

A. Schuberg: Ueber einige Organisationsverhältnisse der Infusorien des Wiederkäuermagens.

In einer im Jahre 1888 erschienenen Abhandlung: „die Protozoen des Wiederkäuermagens; I. Theil“ [1]) habe ich von den im Magen der Wiederkäuer lebenden Protozoen die Gattungen Bütschlia *Schuberg*, Isotricha *Stein*, Dasytricha *Schuberg* und Entodinium *Stein* beschrieben und abgebildet. Ich hatte damals gehofft, die Darstellung der übrigen Protozoen, speziell die der Infusoriengenera Diplodinium *Schuberg* und Ophryoscolex *Stein*, sowie weitere Beobachtungen auf diesem Gebiete alsbald nachfolgen lassen zu können. Anderweitige Studien indessen, wie mancherlei äussere Hemmnisse haben mich leider immer wieder abgehalten, die fast völlig abgeschlossenen Untersuchungen der Oeffentlichkeit zu übergeben; jetzt darf ich hoffen, dass ich in kürzerer Frist hierzu im Stande sein werde. Einstweilen möchte ich aus meinen Untersuchungen, speciell aus denen über die Infusorien des Wiederkäuer-

1) Zoolog. Jahrb. Bd. III.

magens, wenigstens einige Punkte zur Mittheilung bringen, die vielleicht in einer oder der anderen Richtung ein allgemeineres Interesse darzubieten vermögen.

Seit der Publication des erwähnten ersten Theils meiner Untersuchungen sind zwei Abhandlungen erschienen, welche den gleichen Gegenstand behandeln. Die eine hiervon, von *Certes*[1]), beschäftigt sich wesentlich nur mit dem Nachweise von Glycogen in den Infusorienarten des Wiederkäuermagens und mit der Beschreibung eines Flagellaten, während die andere, von *Fiorentini*[2]) ihre Aufgabe in ähnlich weitem Umfange aufzufassen scheint, wie ich dies gethan habe, bezw. noch thue. Wenn ich trotzdem eine Fortsetzung meiner eigenen Publikationen noch nicht für überflüssig halte, so geschieht dies mit Rücksicht auf den etwas allzu oberflächlichen Charakter der Untersuchungen des letztgenannten Beobachters[3]).

Wie bekannt, finden sich die in Frage stehenden Infusorien in lebendem Zustande im Rumen und Reticulum unserer einheimischen zahmen Wiederkäuer, der Rinder, Schafe und Ziegen, sowie auch wildlebender, wie des Rehes *(Certes)*. *Gruby* und *Delafond* und *Colin* haben sie in Paris, *Stein* in Prag, *Zürn* und *List* in Leipzig, ich selbst in Heidelberg, Strassburg und Würzburg, *Balbiani* und *Fabre-Domergue* wieder in Paris, *Certes* in „Nord- und Südfrankreich“ und in Algier, *Fiorentini* schliesslich in Pavia beobachtet. Ich selbst habe sie in den vielen Individuen von Wiederkäuern, die ich untersucht habe, auch nicht ein einziges Mal vermisst, und zwar waren sie bei Heu- wie Grünfütterung, wie bei Fütterung mit Malztrebern vorhanden; nur bei saugenden Kälbern werden sie nicht angetroffen. Einige der ca. 15 Arten scheinen häufiger, andere seltener vorzukommen; ob und in wieweit einzelne Arten im Vorkommen innerhalb desselben Wirththieres eventuell einander einschränken, bezw. ausschliessen, vermag ich bis jetzt noch nicht mit Bestimmtheit zu sagen. —

---

1) Journ. de Micrographie XIII. 1889.

2) Pavia 1889; Uebersetzung in: Journ. de Microgr.

3) Seitdem Obiges geschrieben wurde, habe ich Gelegenheit gehabt, die Arbeit *Fiorentinis* im Original zu sehen, während mir früher nur die Uebersetzung vorgelegen hatte. Ich habe mich darnach genötigt gesehen, hierüber einige kritische Bemerkungen zu veröffentlichen, welche demnächst im Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde (Band XI.) erscheinen werden.

Die Menge, in welcher die Infusorien sich im Magen der Wiederkäuer vorfinden, ist stets eine ausserordentlich grosse; wie ich früher schon mitgetheilt habe, sammeln sich die Thiere in den Cylindergläsern, in denen ich sie im Wärmkasten (35°) zur Untersuchung aufzubewahren pflege, als ein milchweisser Bodensatz von oft über 1 mm Höhe an. Aus verschiedenen andern Beobachtungen erscheint es mir wahrscheinlich, dass diese Ansammlung am Boden auf einer Anziehung durch die Wärme beruht. —

Ueber die Ernährungsverhältnisse bin ich noch nicht für alle Formen zu völliger Klarheit gelangt; sicher scheint immerhin, dass alle feste Nahrung aufnehmen, da — wenigstens bei den meisten — Karminfütterung gelang. Auch das scheint ziemlich sicher, dass die aufgenommene Nahrung meistens aus kleinen Partikelchen des pflanzlichen Futters der Wiederkäuer besteht. Dass Entodiniumarten oft derartig grosse Pflanzenfasern aufnehmen, welche eine Verzerrung der Körperumrisse herbeiführen, habe ich schon früher beschrieben; ganz das Gleiche findet man bei Diplodinium. — Von besonderem Interesse ist, dass die grösseren Arten letzterer Gattung sehr häufig auch Individuen von Isotricha oder Dasytricha auffressen, wobei es vorkommt, dass eine Isotricha das Innere ihres Räubers fast vollständig ausfüllt. Es ist mir nicht erinnerlich, ob noch ähnliche Fälle bekannt geworden sind, wo ein Parasit oder „Commensale" den andern auffrisst. Mit Rücksicht auf die Ernährung wird man die Infusorien des Wiederkäuermagens wohl richtiger als „Commensalen" (van *Beneden*) denn als „Parasiten" bezeichnen. In wieweit sie eventuell sogar zu ihren Wirthsthieren im Verhältniss von „Mutualisten" stehen, bedarf noch genauerer Untersuchung. Es wäre an sich vielleicht nicht undenkbar, dass sie für die Verdauung, speciell für die Celluloseverdauung von Bedeutung sein könnten.

Ich wende mich nun zur Schilderung einiger Eigenthümlichkeiten in der Organisation und Entwicklung verschiedener Arten [1]).

1. Die Theilung von Dasytricha ruminantium. Zu der früher gegebenen Beschreibung dieser von mir neu auf-

[1]) Zur allgemeinen Orientirung hierüber wurden einige Präparate und Abbildungen demonstrirt.

gestellten holotrichen Infusorienart habe ich, nach seitdem gemachten Beobachtungen, vor allem das hinzuzufügen, dass die Körperstreifen in ähnlicher Weise wie bei Isotricha längs einer vom Munde zum entgegengesetzten Körperende ziehenden Linie (Mundnaht) zusammenstossen. Infolge der Feinheit und namentlich auch wegen des spiraligen Verlaufes der Streifung ist dieses Verhältniss nicht ganz leicht festzustellen und war deshalb auch früher, trotz eigens darauf gerichteter Untersuchung, von mir übersehen worden [1]). Die Mundnaht umzieht den Körper von Dasytricha in einer mit den Körperstreifen in gleicher Richtung gedrehten Spirale.

Wie von *Bütschli* und mir schon früher ausgeführt worden ist, deutet das Vorhandensein einer „Mundnaht" bei Infusorien wahrscheinlich auf eine Verlagerung des Mundes. Ich kam daher schon früher zu dem Schlusse, dass das Mundende von Isotricha und Dasytricha, das *Stein* bei erstgenannter Form als „Vorderende" bezeichnet hatte, in Wirklichkeit deren „Hinterende" darstellt. Beide Gattungen würden darnach dann von Formen abstammen, deren Mund am Vorderende gelegen war und die eine regelmässig vom Vorder- zum Hinterende verlaufende Streifung besassen, wie wir das ja gerade bei denjenigen Formen von Infusorien kennen, welche wir für die ursprünglichsten halten dürfen.

Ich hatte nun früher die Vermehrung von Dasytricha auf Grund einiger weniger in Präparaten vorgefundener Stadien als eine Art „Knospung" bezeichnet und mir gedacht, dass der Vermehrungsvorgang in mancher Hinsicht ein ähnlicher sei, wie bei der Theilung einiger beschalter Rhizopoden. Abgesehen davon aber, dass der Ausdruck „Knospung" doch vielleicht nicht ganz angebracht war, wie ich nach Ausführungen *Bütschlis* (Protozoen p. 1566) gerne zugebe, ist doch auch der Vorgang selbst wesentlich anders, als ich mir ihn früher auf Grund der Combination der wenigen beobachteten Vermehrungsstadien denken zu müssen glaubte. Zu dieser Einsicht bin ich dadurch gelangt, dass

[1]) Das Fehlen der Mundnaht war früher von mir in die Gattungsdiagnose von Dasytricha aufgenommen worden mit specieller Rücksicht auf Isotricha und fällt jetzt natürlich hier fort. Der Spiralverlauf der Körperstreifung, die Zahl und Grösse der kontraktilen Vakuole, die eigenthümlichen Fibrillen, sowie das Fehlen der Kernstiele bei Dasytricha dürften indessen die Trennung von Isotricha und Dasytricha noch immer in genügender Weise rechtfertigen.

mir nunmehr eine grössere Anzahl von Theilungsstadien aufzufinden gelang, und dass ich mich überdies mit Sicherheit davon überzeugen konnte, dass ich an einzelnen der früheren Präparate in Folge nicht genügender Präparation einige wichtige Dinge übersehen habe. Leider sind indessen auch jetzt noch meine Beobachtungen nicht durchaus vollständig, doch glaube ich wenigstens das Wesentliche des Vorganges nunmehr richtig erkannt zu haben.

Am wichtigsten ist zweifellos die Beobachtung, dass auf den frühesten bis jezt von mir untersuchten Theilungsstadien der neue Schlund in unmittelbarer Nähe des schon vorhandenen gelegen ist. Die äusseren Gestaltsverhältnisse solcher Stadien sind recht merkwürdig. Der sehr langgestreckte Körper ist in der Mitte von einer Art Ringfurche umzogen und gleicht dadurch, bei Betrachtung von gewissen Seiten aus, den regelmässigen Theilungsstadien anderer Infusorien mit endständigem Munde. Die Untersuchung von anderen Seiten ergibt aber, dass die Axen der durch die Ringfurche bereits angedeuteten beiden Teilsprösslinge nicht einander gegenseitig verlängern, sondern einen Winkel miteinander bilden. Dicht vor dem Hinterende werden zwei ungefähr in der Richtung der Längsaxe des vorderen Sprösslings hintereinander gelegene Schlundöffnungen bemerkt; die Körperseite, auf welcher sie liegen, sei als Bauchseite bezeichnet. Rechts von ihnen findet sich bei Betrachtung von der Bauchseite das etwas nach vorne gekrümmte stumpfe Ende des hinteren Sprösslings. Wenn wir die Axe des vorderen Sprösslings als Hauptlängsaxe annehmen, so wird der Winkel, den sie mit derjenigen des hinteren einschliesst, nach der rechten Körperseite des Thieres zu gebildet. Auf welche Weise der neue Schlund entsteht, bezw. welche der beiden Oeffnungen überhaupt als die neugebildete anzusehen ist, vermag ich bis jetzt noch nicht bestimmt zu sagen; besonders möchte ich erwähnen, dass keinerlei Beobachtungen vorliegen, welche an eine Entstehung des neuen Schlundes unter Betheiligung des alten denken liessen. Ich betone dies im Hinblick auf die Ansicht *Hertwigs*, „dass bei allen Infusorien das hintere Cytostom während der Theilung als eine Ausstülpung des vorderen entstehe“ [1]).

---

[1]) *Hertwig* hat auch neuerdings wieder diese Ansicht geäussert (Lehrb. d. Zoologie p. 164, zuerst: Abh. k. bayer. Ak. d. W. II. Cl. XVII. Bd. I Abth. 1889).

Auf späteren Stadien nun ist die erwähnte Schiefstellung der Axe des hinteren Theilsprösslings zu derjenigen des vorderen noch weiter vorgeschritten, ja zeitenweise sind beide Axen sogar beinahe rechtwinklig zu einander gestellt. Hierbei zeigt sich dann ferner, dass die Schlundöffnungen sich nun etwas von einander entfernt haben und dass sie nicht mehr gerade hintereinander, sondern sehr schräg hintereinander, beinahe nebeneinander sich vorfinden. Auf noch späteren Stadien schliesslich ist eine Schlundöffnung am Hinterende gelegen, die andere aber unmittelbar an der den Körper umziehenden Ringfurche, indessen immer noch näher dem Hinterende als dem Vorderende.

So lückenhaft meine Beobachtungen über die Theilung momentan noch sind -- namentlich fehlen Uebergänge zwischen den beiden letztgenannten Stadien — so lassen sie doch mit Sicherheit schon jetzt erkennen, dass der neue Mund in der Nähe des alten am Hinterende entsteht und dass dann eine Verlagerung eines Mundes nach vorne vor sich geht. Welcher Mund diese Verlagerung erfährt, ob der neue oder, wie mir wahrscheinlicher erscheint, der alte, kann ich zur Zeit noch nicht entscheiden. Dies kann überhaupt nur dann geschehen, wenn namentlich das Verhalten der Körperstreifung bei dem Akte der Verlagerung aufgeklärt sein wird. Auch hierüber liegen mir nun allerdings Beobachtungen vor, die vor allem einmal zeigen, dass überhaupt während des Durchschnürungsvorgangs in der Streifung ganz besondere Anordnungen und Veränderungen vor sich gehen. Da ich indessen bis jetzt zu meinem eigenen Bedauern noch nicht im Stande bin, die Beobachtungen an verschiedenen Stadien genau im Einzelnen auf einander zu beziehen und zu verwerthen, so verzichte ich zunächst noch auf eine detaillirtere Beschreibung der Veränderungen im Streifenverlauf, in der Hoffnung, sie bis zur ausführlichen Publikation meiner Studien noch vervollständigen zu können. Wenn ich

---

Bereits früher habe ich mich, gestützt auf eigene Untersuchungen an Stentor coeruleus, sowie auf Beobachtungen *Schewiakoff*'s an Glaucoma scintillans u. a. gegen diese Anschauungen ausgesprochen (Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. und Ontog. Bd. IV. p. 227). Die neuen Angaben *Balbianis* für Loxodes rostrum lassen gleichfalls eine Verallgemeinerung der Beobachtungen *Hertwig*'s an Paramaecium, — die ich übrigens durchaus nicht anzweifeln will — als nicht zulässig erscheinen. *Balbiani* selbst hat sich in der That auch schon in gleichem Sinne ausgesprochen (Annal. de Microgr. t. II. p. 430).

zur Zeit mir wenigstens eine Vermuthung erlauben darf, so wäre es die, dass vielleicht ähnliche Prozesse im Verlaufe der Durchschnürung sich abspielen möchten, wie ich sie für Stentor coeruleus beschrieben habe.

Was die Bedeutung der geschilderten Verhältnisse betrifft, so dürfte es nicht ungerechtfertigt sein, sie in der Beziehung auf eine phylogenetische Mundverlagerung zu sehen. Wie mehrfache Beobachtungen zeigen, entsteht bei Infusorien mit ursprünglichen Mundverhältnissen der neue Mund entfernt vom alten; bei Loxodes rostrum, der einen beim Vorderende gelegenen Schlund und Mund besitzt, wird, wie *Balbiani* (l. c.) nachgewiesen hat, der neue Mund sicher in der Mitte des sich theilenden Thieres neu angelegt; und unmittelbar vor dem neuen Munde findet die Durchschnürung statt, ohne dass irgend welche besondere Wanderungen oder Verlagerungen stattfinden. Wenn nun bei Dasytricha, wo gleichfalls ein endständiger Mund vorhanden ist, bedeutende Veränderungen während des Durchschnürungsvorganges eintreten, die vor allem in der Verlagerung einer Mundöffnung bestehen, so ist sicherlich der Schluss nicht unerlaubt, dass die Endständigkeit des Schlundes bei Loxodes und Dasytricha nicht einerlei Art seien; das aber dürfte dann doch wohl nur so verstanden werden können, dass im einen Falle die Endständigkeit des Schlundes eine ursprüngliche ist, dass sie im andern Falle aber durch eine Wanderung des Schlundes an das entgegengesetzte Ende des Körperendes entstand, dass mithin das den Schlund tragende Körperende bei Dasytricha als „Hinterende" zu bezeichnen st, wenn man das den Schlund tragende Ende bei Loxodes etc. als „Vorderende" auffasst. Ich glaube also schon in den bis jetzt bekannten Verhältnissen der Theilung von Dasytricha eine Bestätigung der von *Bütschli* und mir schon früher vorgetragenen Hypothese der Mundverlagerung erblicken zu dürfen.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1891. **№. 9.**

A. Schuberg: Ueber einige Organisationsverhältnisse der Infusorien des Wiederkäuermagens.

(Schluss.)

Es erübrigt mir noch, des Verhaltens des Macro- und Micronucleus, sowie der kontraktilen Vakuole während der Theilung mit einigen Worten zu gedenken.

Letztere wird schon auf sehr frühen Stadien der Theilung in der Zweizahl angetroffen; und zwar liegt dann die eine kontraktile Vakuole am Hinterende in der Nähe der hinteren Schlundöffnung, also an der gleichen Stelle wie beim normalen Thier, die andere dagegen – gleichfalls schon auf sehr frühen Stadien, wo noch beide Schlundöffnungen ziemlich dicht beim Hinterende liegen — unmittelbar vor der Ringfurche, also an einer Stelle, wo sie nach erfolgter Durchschnürung etwa liegen wird.

Der Macronucleus wird auf dem Wege der direkten Theilung getheilt; Theilungsstadien des Micronucleus, der sich wohl sicherlich wie bei anderen Infusorien karyokinetisch theilen wird, habe ich bis jezt noch nicht angetroffen; auf den frühesten von mir beobachteten Theilungsstadien von Dasytricha war er nämlich stets schon getheilt. Darnach ist zu vermuthen, dass seine Verdoppelung schon sehr früh stattfindet. Die Theilung des Macronucleus scheint mit der des Micronucleus und mit dem Durchschnürungsvorgang des ganzen Körpers durchaus nicht immer gleichen Schritt zu halten. Wenigstens fand ich sie auf den verschiedenen Stadien der Theilung sehr verschieden weit

vorgeschritten. Es kam vor, dass schon dann, wenn noch beide Schlundöffnungen dicht am Hinterende lagen, zwei Macronuclei und zwei Micronuclei vorhanden waren; in der Mehrzahl der Fälle aber wurde der Macronucleus, dem bereits zwei Micronuclei angelagert waren, noch ungetheilt angetroffen, wenn die eine Schlundöffnung sogar schon bis zur Ringfurche vorgewandert war. Weiterhin ist hervorzuheben, dass die Lage des Macronucleus mit den ihm angelagerten Micronuclei während der Theilung ebensowenig an eine bestimmte Region des Körpers gebunden ist, wie dies, nach meinen früheren Mittheilungen, beim normalen Thiere der Fall ist. Bald enthält der vordere, bald der hintere Theilsprössling den ganzen lang ausgezogenen oder schon zweigetheilten Macronucleus mit den aus der Theilung des ursprünglichen Micronucleus hervorgegangenen neuen beiden Micronuclei, oder aber es erstreckt sich der Macronucleus durch beide künftige Theilhälften hindurch. Aus alledem geht jedenfalls hervor, dass die Theilung der Kerne und der Durchschnürungsvorgang in einer gewissen Unabhängigkeit von einander verlaufen.

Ferner aber scheinen mir die vorliegenden Beobachtungen über die Theilung von Dasytricha, wie die über die Theilung mancher anderer Infusorien von einigem Interesse für die „Theorie der Zelltheilung“ zu sein. Denn um eine „Zelltheilung“ handelt es sich bei der Theilung der Infusorien ja doch immer, wenngleich auch die sich theilende Zelle oft eine ausserordentlich hohe Komplikation des Baues erreicht hat. Nun sind in den letzten Jahren verschiedentlich „mechanische“ Theorien der Zelltheilung aufgestellt worden, die nach Verhältnissen der Ei- oder Gewebezellen höherer Thiere konstruirt worden sind, jedenfalls immer nach den Verhältnissen ziemlich einfacher Zellen, und die dementsprechend auch selbst den Charakter mehr oder weniger grosser Einfachheit tragen. Ich möchte, diesen Hypothesen gegenüber, und zwar auf Grund der Theilungsvorgänge bei Infusorien, sehr bezweifeln, ob die Mechanik der Theilung denn doch eine so einfache ist, als es nach manchen derselben erscheint. Die wechselnde Lage der Kerne während des Theilungsaktes, das Fehlen regelmässiger Beziehungen zwischen Kerntheilung und Durchschnürungsvorgang, schliesslich und ganz besonders die ausserordentliche Komplicirtheit des letzteren Vorganges — man vergleiche Stentor und Dasytricha! — scheinen mir doch sehr dagegen zu sprechen, dass die „Mechanik“

der Theilung — wenigstens bei den Infusorien — eine sehr einfache ist.

Die Schilderung des Durchschnürungsvorganges bei Dasytricha (mit der komplicirten Wanderung des Schlundes), sowie die frühere Darstellung des gleichen Prozesses bei Stentor coeruleus dürften dann ferner wohl auch genügen, um die eigenthümlichen Ausführungen *Khawkines*[1]) in's richtige Licht zu setzen, der die Theilung von Paramaecium bereits mit Hülfe mathematischer Berechnungen mechanisch erklärt. *Khawkine* hätte sicherlich der Wissenschaft mehr genützt, wenn er den im Einzelnen bis jetzt noch nicht untersuchten Durchschnürungsakt bei Paramaecium genauer verfolgt hätte, anstatt, ohne dessen Details zu kennen, eine sog. „mechanische“ Erklärung desselben zu versuchen. Derartige Bestrebungen sind heutzutage leider noch meistens die reine Zeitvergeudung, wenn sie auch mitunter geistreich erscheinen oder wenigstens erscheinen möchten.

2. Zur Organisation der Ophryoscoleciden. — Von den Organisationsverhältnissen der ausserordentlich komplizirt gebauten Ophryoscoleciden sei an dieser Stelle nur ein Punkt herausgegriffen. Die Darstellung des gesammten Baues, besonders aber des Peristoms und der übrigen Bewimperung, die von *Stein* noch nicht ganz richtig erkannt wurde, behalte ich mir für die ausführliche Publikation vor, bei welcher Gelegenheit ich auch bezüglich der Gattung Entodinium einige frühere Angaben zu berichtigen, bezw. zu vervollständigen haben werde.

Schon früher habe ich angegeben, dass bei Entodinium bursa *Stein* auf der einen Körperseite eine von Einschlüssen freie ectoplasmatische Zone zu bemerken sei, die auch anscheinend an der Strömung des übrigen protoplasmatischen Körperinhaltes sich nicht betheilige. Weitere Beobachtungen haben ergeben, dass ein derartiges Ectoplasma nicht nur auf der einen, sondern auf allen Seiten des Körpers vorhanden ist, und zwar nicht nur bei Entodinium, sondern auch bei Diplodinium und Ophryoscolex. Um mich genauer über diese Dinge zu unterrichten, fertigte ich von Diplodinium- und Ophryoscolexarten Quer- und Längsschnitte an, welche

[1]) Arch. zool. expérim. (2. S.) T. 6 1888.

interessante Resultate ergaben. Vor allem zeigte sich, dass zwischen Ectoplasma und Entoplasma eine besondere, verhältnissmässig dicke Membran sich befindet, welche longitudinal verlaufende Fibrillen eingelagert enthält. Die Wandungen des Schlundes, dessen genauere Bauverhältnisse ich hier noch nicht erörtern will, sowie diejenigen der Afterröhre, sind ektoplasmatischer Natur; am Ende des Schlundes und am Anfange des Afters geht die das Ecto- und Entoplasma trennende Membran in die ziemlich dicke äussere Begrenzungsschicht des Körpers (Alveolarschicht mit Pellicula) über. Auf diese Weise wird vom Munde bis zum After eine kontinuirliche Grenzmembran gebildet, welche nach innen zu das Entoplasma einschliesst, nach aussen zu vom Ectoplasma umgeben wird. Besonders bemerkenswerth ist, dass Macro- und Micronucleus, sowie die kontraktilen Vakuolen stets ausserhalb der Membran, also in der von mir als Ectoplasma bezeichneten Region gelegen sind. Innerhalb dieser findet sich das leichter flüssige feinkörnige Entoplasma, welches auch allein die aufgenommenen Nahrungskörper enthält. —

Die geschilderten Verhältnisse vermögen nun vielleicht mit Rücksicht auf die vielerörterte Frage nach einem Darmkanal bei Infusorien von Interesse zu sein. Indem ich auf diese Frage mit einigen Worten eingehe, darf ich wohl unterlassen, die Stellung der älteren Autoren zu ihr genauer hier zu schildern. Gründen sich doch die Vorstellungen *Ehrenbergs*, *Claparède-Lachmanns* u. a. zum Theil auf Beobachtungen und Vorstellungen, welche heutzutage ohnehin kaum noch besonderer Widerlegung bedürfen. Mit dem durch *Bütschli* definitiv erbrachten Beweise von der Einzelligkeit der Infusorien, die ja schon *v. Siebold* und *Kölliker* behauptet hatten, war die Frage nach eimem „Darmsystem“ bei Infusorien in der neueren Zeit etwas zurückgetreten, nachdem sie lange Zeit Gegenstand lebhafter Erörterung gewesen war. Vielen mochte wohl mit dem Nachweise der Einzelligkeit der Infusorien auch die Frage nach dem Vorhandensein eines Darmes erledigt erscheinen. Indessen ist es doch sicherlich an sich nicht undenkbar — wie, glaube ich, *Max Schultze* zuerst ausgesprochen hat —, dass auch eine einzelne Zelle ein Organ in sich zu entwickeln vermöchte, das seiner Funktion nach einem „Darme“ verglichen werden kann, so gut, wie die Zelle im Stande ist, „Mund“ und „After“ zu

besitzen. In den letzten Jahren nun hat — und zwar eben unter völliger Anerkennung der Einzelligkeit der Infusorien — namentlich *Fabre-Domergue*[1]) die Ansicht zu verfechten gesucht, dass bei manchen Ciliaten darmähnliche Bildungen sich vorfänden. Den Ausgangspunkt für ihn bildeten Beobachtungen und Anschauungen *Balbianis*[2]), die schon aus dem Anfange der siebziger Jahre stammten und später namentlich von *Maupas*[3]) bestritten worden waren. Ohne mich schon hier auf eine genauere Besprechung der diesbezüglichen Kontroverse einlassen zu können, möchte ich einstweilen nur betonen, dass ich mich den Gründen, welche späterhin von *Bütschli* (Protozoen pag. 1403) und *Schewiakoff*[4]) gegen die Anschauungen *Balbianis* und *Fabre-Domergues* geltend gemacht worden sind, glaube anschliessen zu müssen, da sie sich auf Beobachtungen stützen, an denen zu zweifeln kein Grund vorhanden ist, die aber denen der beiden französischen Forscher auf's Bestimmteste widerstreiten. Alles in Allem ist die Frage nach dem Vorkommen darmähnlicher Bildungen bei Infusorien jedenfalls zur Zeit immer noch Gegenstand der Diskussion.

Ich habe mir nun erlaubt, auf diese Frage schon kurz in dieser vorläufigen Mittheilung einzugehen, weil, wie ich meine, die oben für die Ophryoscoleciden angegebenen Bauverhältnisse unwillkürlich an sie erinnern.

Man könnte nämlich vielleicht auf den Gedanken kommen, die von mir geschilderten Thatsachen in etwas anderer Weise zu deuten, als ich es durch die oben gebrauchten Ausdrücke bereits gethan habe, nämlich in ähnlichem Sinne, wie *Claparède* und *Lachmann* die Organisation der Infusorien überhaupt auffassten. Da bei den Ophryoscoleciden eine Membran, wie sie diese beiden Forscher vergeblich suchten, vorhanden ist, so könnte man — unbeschadet der Einzelligkeitslehre — auf den Gedanken kommen: die in die Membran eingeschlossene Masse, welche ich als „Entoplasma" bezeichnete, bilde den chymusartigen Inhalt des „Darmes", sei also gar kein Entoplasma. Für diese Ansicht könnte dann vielleicht geltend gemacht werden, dass Kern

---

1) Ann. des sc. natur. (7. s.) Zoologie T. V. 1888 u. a. and. O.
2) Arch. zool. expér. et gén. T. II. 1873.
3) ibid. (2. sér.) T. I. 1883.
4) (l. c.)

und kontraktile Vakuolen ausserhalb der fibrillär differencirten Membran lägen und dass die Bezeichnung der den Kern enthaltenden Schicht als Ectoplasma, wie sie von mir angewandt werde, falsch sei, weil das Vorkommen einer völligen Einlagerung des Kernes in das Ectoplasma bis jetzt noch nirgends mit Sicherheit feststehe (vgl. *Bütschli*, Protoz. pag. 1492). — Hiergegen ist Folgendes zu sagen: zunächst, dass unsere Kenntnisse über das doch immerhin nicht regelmässig bei Ciliaten vorkommende Ectoplasma noch mancherlei zu wünschen übrig lassen und dass namentlich die möglicherweise häufigeren Befestigungen des Kernes am Ectoplasma, bezw. überhaupt seine Beziehungen zu demselben, noch recht wenig aufgeklärt sind. Vor allem aber muss ich betonen, dass der von mir als „Entoplasma" bezeichnete Inhalt der fibrillär differencirten Membran, die als die Wandung eines „Darmes" erscheinen könnte, nach der Beobachtung wirklich lebendes Protoplasma zu sein scheint. Hierfür spricht vor allem die Art und Weise der Cirkulation, die, soweit sie vorkommt, vollständig derjenigen bei andern Infusorien gleicht, die Reaktionen und die Eigenschaft, die mir mitunter bemerkbar scheint, in „Sarkodetropfen" aus dem Munde austreten zu können. Ist der Inhalt der „Membran" aber Protoplasma, so kann von einem eigentlichen „Darme" insofern nicht geredet werden, als kein gesondertes verdauendes Organ mit einem inneren Lumen vorhanden ist. Das Einzige, was den anderen Infusorien gegenüber allerdings sehr bemerkenswerth bleibt, ist die scharfe Absonderung des verdauenden und resorbirenden Protoplasmas von den der Lokomotion, der Exkretion (kontraktile Vakuolen) und anderen Funktionen dienenden Protoplasmaschichten.

3. Zur Kenntniss des Theilungsvorganges der Ophryoscoleciden. — In meiner früheren Mittheilung habe ich über den Theilungsvorgang der Entodiniumarten im Wesentlichen nur angegeben, dass sie in querer Richtung erfolge und dass die neue adorale Zone sich „innerlich" anlege. *Bütschli* (Protozoen p. 1567) und *Hertwig* (l. c.) haben vermuthet, dass es sich bei dieser inneren Anlage „nur um eine frühzeitige Einsenkung handle". Dieser Gedanke, der ziemlich nahe liegt, war auch mir schon früher bei meinen ersten Beobachtungen von Theilungsstadien der Ophryoscoleciden - Gattungen gekommen, welche nämlich alle diese Erscheinung aufweisen (Entodinium,

Diplodinium und Ophryoscolex). Wenn ich ihn nicht ausgesprochen habe, so lag dies an dem Mangel jeder für ihn zeugenden Beobachtung. Auch heute noch verfüge ich über keine Erfahrung, die eine Entstehung der inneren Anlage durch eine Einsenkung von aussen wahrscheinlich machte. Ich will damit durchaus nicht sagen, dass eine solche nicht etwa noch gefunden werden könne, obgleich ich gerade bei den frühesten der von mir beobachteten Theilungsstadien am sichersten von einer völligen Einschliessung der neuen Zone in eine besondere Art von Kanal mich überzeugen konnte. Immerhin könnten ja noch jüngere Stadien, als die jüngsten der von mir angetroffenen, vielleicht Verhältnisse darbieten, welche die Vermuthung *Bütschli*'s und *Hertwig*'s, die mir, wie gesagt, auch selbst schon gekommen war, rechtfertigen. Ich hoffe, diesen Punkt bis zur ausführlichen Publikation des Theilungsvorganges der Ophryoscoleciden noch aufklären zu können.

Bei Entodinium und Diplodinium wurde bei den jüngsten beobachteten Stadien die neue Zone etwa in der Mitte des Thieres in einem queren, hauptsächlich auf der Dorsalseite der Thiere sich erstreckenden Hohlraume angetroffen, innerhalb dessen man deutlich die Anfangs noch kleinen Membranellen schlagen sieht. Bei Ophryoscolex scheint auch auf den früheren Stadien schon die neue Zone nicht ganz in querer Richtung zu verlaufen, sondern vielmehr eine Lage einzunehmen, wie sie etwa der adoralen Zone der Hypotrichen und der ursprünglicheren Heterotrichen zukommt. Genauere Angaben über diese Verhältnisse zu machen muss ich mir versagen, da sie ohne genauere Besprechung der gesammten Organisationsverhältnisse doch nicht recht verständlich sein dürften. Es kam mir nur darauf an, zunächst einmal die Frage nach der „inneren Anlage der adoralen Zone“ auf Grund meiner gegenwärtigen Kenntnisse von diesem Vorgange kurz zu erörtern. Und zwar geschah dies auch mit Rücksicht darauf, dass ich für die zweite quere Membranellenzone der Gattungen Diplodinium und Ophryoscolex dasselbe Verhalten mittheilen kann. Auch diese Membranellenzone wurde auf frühen Theilungsstadien stets innerhalb eines Hohlraumes angetroffen, der weder eine Kommunikation nach aussen darbot, noch mit demjenigen in Zusammenhang stand, in welchem sich die adorale Zone anlegte. Beide liegen so ziemlich auf gleicher Höhe, doch auf verschie-

denen Seiten des Körpers des sich theilenden Thieres. Es ist dies besonders aus dem Grunde bemerkenswerth, weil sowohl bei Diplodinium, wie bei Ophryoscolex die quere Membranellenzone beim normalen Thiere hinter die adorale Zone gerückt ist, bei Ophryoscolex ja sogar bis beinahe in die Mitte des Körpers.

Ueber den allmählichen Durchbruch der beiden neuangelegten Membranellenzonen an die Oberfläche des Körpers, wie über die Neubildung der Stacheln und Zacken am Hinterende von verschiedenen Arten der Ophryoscolecidengattungen, sowie über den eigentlichen Durchschnürungsvorgang werde ich in der ausführlichen Mittheilung berichten. Hier will ich nur noch auf zwei Punkte mit einigen Worten eingehen, nämlich einmal auf die Verhältnisse der Kerntheilung bei der Theilung der Ophryoscoleciden, und zweitens auf die Besprechung eines andern Falles von wenigstens theilweise „innerer Anlage" der adoralen Zone bei Infusorien.

Hinsichtlich des ersten Gegenstandes mögen an dieser Stelle die Andeutungen genügen, dass der Macronucleus sich direkt theilt, wobei beide Theilkerne ziemlich lange noch durch einen feinen Faden verbunden sein können, während der Micronucleus unter den Erscheinungen einer typischen Mitose sich verdoppelt, bei welcher, genau so wie bei anderen Protozoen, die Membran des sich theilenden Kernes während des ganzen Vorganges bestehen bleibt.

Der erwähnte andere Fall von theilweise innerer Anlage der adoralen Zone während der Theilung findet sich bei Euplotes. Obgleich eigentlich ausserhalb des vorliegenden Themas liegend, sei er doch kurz geschildert. Schon *Stein*[1]) erwähnt, dass die erste Peristomanlage bei Euplotes patella u. E. charon als eine „Spalte" sich darstelle. *Maupas*[2]) hat später bei konjugirten Thieren gleichfalls diese Spalte gesehen, die er zuerst als eine Oeffnung zum Austausch von Kernen hielt. Später hat er richtig erkannt, dass dies, ebenso wie bei sich theilenden Thieren die Oeffnung eines Hohlraumes darstellt, in welchem die neue Peristomanlage sich bildet[3]). Ich habe nun selbst gelegent-

1) Organismus d. Infusionsthiere. Bd. I. 1859.

2) Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. 102. 1886.

3) Arch. zool. expér. (2. sér.) T. VII. 1889. Vergl. auch *Bütschli*, Protozoen, pag. 1611. —

lich Theilungsstadien von Enplotes patella untersucht und kann nicht nur die Angaben von *Maupas* für die Neuanlage bei der Theilung bestätigen, sondern auch noch hinzufügen, dass eigenthümlicherweise im weiteren Verlaufe dieses Prozesses das neue Peristom eine Zeit lang in einem kanalartigen Raume derart unterhalb, d. h. dorsalwärts vom alten Peristome gelegen ist, dass die ganze vordere Hälfte von diesem verdeckt wird[1]). Die Kommunikation des Hohlraumes nach aussen wird durch eine etwas gedrehte spindelförmige Spalte, die dicht hinter dem Hinterrande des alten Peristomes gelegen ist, hergestellt. An einem Thiere schien es mir ferner, als ob die beiden Randcirren, die beim normalen Thiere an dem hinteren Theile des linken Seitenrandes entspringen, gleichfalls sich in abgeschlossenen Hohlräumen bildeten.

Es dürfte, mit Rücksicht auf die Anlage der neuen Membranellenzone bei der Theilung der Ophryoscoleciden, wohl nicht ohne Interesse sein, auf die eben geschilderten Verhältnisse bei Euplotes auch hier schon hinzuweisen, da beide Vorgänge immerhin gewisse Aehnlichkeiten darbieten. Ich werde auch hierauf an anderer Stelle ausführlicher zurückzukommen haben.

[1]) Es wäre vielleicht nicht undenkbar, dass durch solche oder ähnliche Ueberlagerung des neuen Peristoms durch das alte, die eigenthümlichen „Umprägungserscheinungen" vorgetäuscht worden sein könnten, die bekanntlich von *Sterki* für die adorale Zone der sich theilenden Stylonichia mytilus beschrieben wurden. —

XVII. Sitzung vom 28. November 1891.

Innere Angelegenheiten.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.
   Herr Dr. Edwin Stroschein, Assistent an der kgl. ophthalmologischen Klinik, wird einstimmig als Mitglied der Gesellschaft aufgenommen.
   Durch Herrn Hofmeier wird Herr Dr. Otto von Franqué, Assistent an der Königlichen Universitäts-Frauenklinik zur Aufnahme angemeldet.
2. Durch Herrn Hofmeier ist der Bibliothek der Gesellschaft die 2. Auflage seines „Grundriss der gynäkologischen Operationen" als Geschenk zugegangen. Das Werk wird der Gesellschaft vorgelegt.

3. Herr Reubold erstattet als Quästor den Rechenschaftsbericht für das ablaufende Geschäftsjahr.

   Herr von Kölliker spricht Herrn Reubold für seine Bemühungen den Dank der Gesellschaft aus.

4. Es wird eine Debatte eröffnet über die Unterbringung der Bibliothek; an derselben betheiligen sich die Herren von Kölliker, A. Fick, Kunkel, Kirchner. Auf Antrag des Herrn Kunkel wird diese Angelegenheit schliesslich dem Vorstand zur Erledigung überwiesen.

5. Die Wahlen des Vorstandes und eines dritten Mitgliedes der Redactionscommission für das Geschäftsjahr 1891/1892 haben folgendes Ergebniss:

   I. Vorsitzender: Herr Hofmeier.
   II. Vorsitzender: Herr Robert Geigel.
   I. Sekretär: Herr Reichel.
   II. Sekretär: Herr Kirchner.
   Quästor: Herr Reubold.
   Mitglied der Redactionscommission für die Verhandlungen: Herr Schultze.

6. Es wird beschlossen, das 42. Stiftungsfest der Gesellschaft in herkömmlicher Weise durch ein am Abend des 12. Dezember im Gasthof zum Schwan abzuhaltendes Festmahl zu feiern.

Jahresbericht

der

physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg

erstattet an ihrem 42. Stiftungsfeste

den 12. December 1891

von dem derzeitigen I. Vorsitzenden

Dr. Rosenberger.

Verehrte Festgenossen!

Wir stehen am Schlusse des 42. Geschäftsjahres und statutengemäss kommt es mir als dem ersten Vorsitzenden unserer Gesellschaft zu, Ihnen am heutigen Abende Bericht zu erstatten über alle wichtigen Ereignisse, welche sich in unserer Gesellschaft zugetragen haben, speciell aber über die Thätigkeit, welche im verflossenen Jahre entwickelt wurde.

Die Zahl der ordentlichen einheimischen Mitglieder betrug am Schlusse des vergangenen Jahres 107. Von diesen haben wir im Laufe des Jahres zwei durch den Tod verloren, nämlich Herrn Dr. *Conrad Schierenberg*, Privatier dahier, welcher mehrere Jahre hindurch das Amt eines Quästors begleitete, und Herrn

Dr. *Berthold Hecht*, früher practischer Arzt in Würzburg, welcher erst in den letzten Wochen in der Irrenanstalt Werneck einem schweren Nervenleiden zum Opfer fiel.

Von hier verzogen sind drei Herren und zwar: Herr Professor *Robert Bonnet*, welcher einem ehrenvollen Rufe als Professor der Anatomie an die Universität Giessen folgte; Herr Dr. *Friedrich Decker*, unser langjähriger I. Secretär und Redacteur der Sitzungsberichte, um seinen Wohnsitz nach München zu verlegen, und Herr Dr. *Ferdinand Giulini*, der sich als practischer Augenarzt in Nürnberg niederliess, aber den Wunsch aussprach, Mitglied unserer Gesellschaft zu bleiben.

Neu eingetreten sind 11 Mitglieder, nämlich die Herren: Dr. *Max Jungengel*, Dr. *Otto Fischer*, Dr. *Otto Dehler*, Dr. *Richard Heigl*, Dr. *Karl Arens*, Dr. *Robert Sommer*, Dr. *Johannes Müller*, Dr. *Martin Heidenhain*, Dr. *Adolph Mayer*, Dr. *Ludwig Bach* und Dr. *Edwin Stroschein*. Herr Dr. *Heigl* hat bereits Würzburg wieder verlassen, um die Stelle eines chirurgischen Oberarztes im Krankenhause in Coblenz zu übernehmen; derselbe bleibt jedoch auch Mitglied unserer Gesellschaft.

Nach diesen Mittheilungen zählt unsere Gesellschaft gegenwärtig 112 einheimische Mitglieder.

An auswärtigen ordentlichen Mitgliedern hatte unsere Gesellschaft am Schlusse des vorigen Jahres 65, zu diesen kommen die Herren *Heigl* und *Giulini*, so dass deren Zahl jetzt 67 beträgt.

Von unseren auswärtigen Mitgliedern hat in diesem Jahre Herr *Rudoiph Virchow* seinen 70. Geburtstag gefeiert. In Anbetracht dessen, dass *Virchow* mit zu den Gründern unserer Gesellschaft gehört, hat die Vorstandschaft es für angezeigt erachtet, ihm ein Glückwunschtelegramm zu schicken. Am Schlusse des von ihm eingelaufenen gedruckten Dankes erwähnt er wörtlich:

„Mögen meine Freunde überzeugt sein, dass ihre An„erkennung mein Herz nicht verderben wird und dass ich „keine grössere Hoffnung hege, als dass es mir gestattet „sein möchte, meine Kräfte noch einige Zeit in alter Weise „den Aufgaben der Wissenschaft und der Menschheit weihen „zu dürfen.“

Ich glaube, dass wir uns alle mit aufrichtiger Verehrung seinem ausgesprochenen Wunsche anschliessen und ihm zurufen: ad multos annos! —

Die Zahl der correspondirenden Mitglieder, welche in den letzten Jahren nicht erhöht wurde, beträgt gegenwärtig 64.

Am Schlusse der Personalangaben angelangt, halte ich es für meine Pflicht, eines Mannes noch zu gedenken, der zwar in der letzten Zeit unserer Gesellschaft nicht mehr angehörte, aber in früheren Jahren ein sehr eifriges Mitglied war. Es ist dies Herr Geheimrath *v. Scanzoni*, welcher auf seinem Gute Zinneberg leider nur zu kurz die wohlverdiente Ruhe geniessen konnte und zu früh für seine Angehörigen am 12. Juni d. Jahres aus dem Leben schied. In unserer Gesellschaft wird er fortleben dadurch, dass sie ihm ein freundliches Andenken bewahren wird. Ein ausführlicher Nekrolog, der dessen Leben und Wirken, sowie seine Bedeutung für unsere Hochschule schildern wird, steht noch aus, wird aber demnächst erbracht werden.

Die Zahl der im verflossenen Geschäftsjahre stattgefundenen Sitzungen beträgt 16. Dieselben waren im medicinischen Collegienhause, mit Ausnahme der dritten Sitzung mit einem Vortrage des Herrn *v. Sandberger*, welche auf dessen Wunsch im mineralogischen Hörsaale auf der Universität und der 6. Sitzung, welche wegen eines Vortrages des Herrn *Fick* im physiologischen Hörsaale abgehalten wurde. Vorgetragen und demonstrirt haben 28 Herren über 33 Themata, nämlich:

Bumm: a. Ueber puerperale Endometritis.
b. Ueber Entwicklung der menschlichen Placenta.

Ehrenburg: Mittheilungen über eine Reise nach der Insel Naxos.

Fick: Ueber Dikrotismus des Pulses.

Fischer: Ueber die moleculare Configuration der Zuckerarten.

Geigel, Richard: Vorläufige Mittheilung über absoluten und relativen Salzsäuregehalt des Magensaftes.

Geigel, Robert: Gedanken über Molecularattraction.

Gürber: Ueber die Wechselbeziehungen zwischen Haemoglobin und thierischem Protoplasma.

Heim: Demonstration zweier Apparate für das bacteriologische Laboratorium.

Helfreich: Ueber einen Fall von Melanosarcom des Augenlides.

Hoffa: a. Casuistische Beiträge zur Chirurgie.
b. Weitere Beiträge zur Lehre von den Fäulnissbacterien.

Kirchner: Ueber Paracentese des Trommelfelles.

von Kölliker: Demonstration einiger Modelle zur Darstellung der Topographie der Oberfläche des Gehirns in ihrem Verhältniss zur Schädeloberfläche.

Kunkel: Beiträge zur Frage der Eisenresorption.

Lehmann: Die hygienische Bedeutung chromsauren Bleies. (Chromgelb.)

Medicus: Oenochemische Mittheilungen.

Michel: Ueber die tuberculöse Infection des Auges.

Nieberding: Ueber eine seltene Anomalie der Vagina.

Reichel: a. Demonstration eines neuen Apparates zur Filtration bacterienhaltiger Flüssigkeiten.
b. Casuistische Mittheilungen.

v. Rindfleisch: Ueber den Heilungsvorgang tuberculöser Geschwüre unter der Koch'schen Behandlung.

Rosenberger: Ueber Epispadie. (Mit Demonstration.)

v. Sandberger: Ueber die Wasserversorgung von Würzburg.

Schenk: Ueber den Ablauf des Processes der Muskelcontraction.

Schönborn: a. Ein Fall von knöchernem Ersatz eines grossen Schädeldefects nach der Methode von Koenig.
b. Nachtrag zu dem Vortrag über knöchernen Ersatz grosser Schädeldefecte nach der Methode von Koenig.

Schuberg: a. Zusammenhang von Epithel- und Bindegewebszellen.
b. Ueber einige Organisationsverhältnisse der Infusorien des Wiederkäuermagens.

Seifert: Aprosexia nasalis. (Mit Demonstration.)

Semper: Ueber künstliche Frühgeburten.

Sommer: Ueber das Begriffscentrum.

Voll: Ueber Uterus unicornis. (Mit Demonstration.)

Wenn wir wieder die normale Anatomie und Physiologie zu den Naturwissenschaften zählen, so kommen genau wie im vorigen Jahre auf 13 medicinische Themata 20 naturwissenschaftliche, nach den Facultäten dagegen fallen der medicinischen Facultät 25 und der philosophischen 8 Vorträge oder Demonstrationen zu. Dieses letzte Resultat entspricht ganz genau der Zusammensetzung unserer Gesellschaft nach den beiden Facultäten, was ich mit Freuden constatire.

Bezüglich der Frequenz in den Sitzungen kann ich Ihnen Erfreuliches mittheilen, denn die Durchschnittszahl der die

Sitzungen besuchenden Mitglieder betrug nahezu 39, die höchste Ziffer ist 46, die niedrigste 20. Dass den Verhandlungen in unseren Sitzungen ein grosses Interesse entgegengebracht wurde, beweist wohl die Thatsache, dass sich fast an jeden Vortrag eine Discussion anschloss.

An Druckschriften publicirte unsere Gesellschaft den 24. Band der Verhandlungen und den laufenden Jahrgang der Sitzungsberichte.

Zu unseren bereits vorhandenen Tauschverbindungen kam eine neue hinzu und zwar mit dem ärztlichen Vereine in Nürnberg, so dass jetzt 202 Tauschverhältnisse mit auswärtigen Akademieen, Gesellschaften und Vereinen bestehen, wodurch unsere Bibliothek jährlich einen sehr erfreulichen Zuwachs erfährt. Ausserdem sind der Bibliothek während des verflossenen Jahres auch verschiedene Geschenke von einer Reihe unserer Mitglieder zu Theil geworden, wofür ich den freundlichen Spendern hiemit den herzlichsten Dank ausspreche.

Der in der letzten Sitzung des Jahres gegebene Bericht unseres für die Gesellschaft fast unentbehrlich gewordenen Herrn Quästors ergab folgenden Stand unserer Kasse:

A. Einnahmen:

Activ-Cassabestand aus 1889/90 . . .		649	ℳ	13	₰
Semestralbeiträge der Mitglieder . .		1110	„	—	„
Eintrittsgelder		100	„	—	„
Zinsen		211	„	54	„
	Sa.	2070	ℳ	67	₰

B. Ausgaben:

Druck von Programmen, Inseraten etc.		63	ℳ	48	₰
Sitzungslokal, Bedienung		20	„	—	„
Gesellschaftsdiener		100	„	—	„
Verlag der Sitzungsberichte und Verhandlungen		551	„	70	„
Tauschverkehr, Porti, Regie		133	„	58	„
Bibliothek-Adjutor und Gratification an den Diener		165	„	—	„
Druck des Bücherverzeichnisses . . .		278	„	—	„
Buchbinderarbeiten		245	„	30	„
Feuerversicherung		7	„	80	„
Steuern		7	„	10	„
	Sa.	1571	ℳ	96	₰

Der Kassenbestand vom 24. November 1891 beträgt deshalb	498 ℳ 71 ₰	
C. Capital-Vermögen:		
8 Stück Lombard. Venet. Südbahn-Prioritäten	1800 ℳ — ₰	
6 Stück bay. Staats-Anl.-Loose zu 200 ℳ	1200 „ — „	
2 Stück $3^{1}/_{2}\,^{0}/_{0}$ Pfandbriefe der bayer. Hypothek.- u. Wechselbank zu 1000 ℳ und 200 ℳ	1200 „ — „	
Sa.	4200 ℳ — ₰	
Gesammt-Activ-Vermögen	4698 ℳ 71 ₰	

Aus der Wahl des Ausschusses für das kommende Jahr ging als erster Vorsitzender Herr *Hofmeier* und als zweiter Herr *Robert Geigel* hervor. Herr *Schultze* wurde per Acclamation zum dritten Mitgliede der Redactions-Kommission ernannt, nachdem sich Herr *Schmitt*, der dieses Amt fünf Jahre lang mustergültig begleitet hatte, leider zu der Erklärung veranlasst sah, dass er die Wahl nicht mehr annehmen könnte. Die übrigen Ausschussmitglieder wurden durch Acclamation wiedergewählt, so dass der Gesammtausschuss für das Jahr 1892 folgendermassen zusammengesetzt ist:

1. Vorsitzender:	Herr *Hofmeier*,
2. Vorsitzender:	Herr *Geigel*, *Robert*,
1. Secretär:	Herr *Reichel*,
2. Secretär:	Herr *Kirchner*,
Quästor:	Herr *Reubold*,
3. Mitglied der Redactions-Commission:	Herr *Schultze*.

Wenn ich am Schlusse meines Berichtes noch einen Rückblick werfe, so glaube ich nicht zuviel zu behaupten, wenn ich sage, dass auch das verflossene Geschäftsjahr sich den vorausgegangenen würdig an die Seite stellen kann. Das redliche Streben, der Wissenschaft zu dienen, lag unverkennbar vor, wie weit dies aber gelungen ist, muss erst die Zukunft lehren. Es ist bekanntlich nicht leicht, dies sofort zu beurtheilen, denn die Wissenschaft ist unendlich vielseitig. Sie ist ferner nicht nur international, wie *Virchow* bei der Eröffnung des internationalen medicinischen Congresses in Berlin erwähnte, sie ist sogar all-

gemein und lässt sich fördern von Jedermann. Dafür verfährt sie aber auch streng gerecht und unter Umständen sogar rücksichtslos selbst gegen treue Jünger, wenn sich diese verleiden lassen, aus einer Entdeckung logische Schlüsse zu ziehen und damit versuchen, die Wissenschaft in Systeme zu zwingen, geschähe dies auch in der besten Absicht, um den Schleier zu lüften. Belege hiefür finden sich wie in der Geschichte, so auch in der Zeit, in der wir leben.

Man ist heutzutage fast nahe daran, die collegiale Berathung im Allgemeinen als ein Hemmniss zu betrachten, mit welchem Rechte dies geschieht, will ich nicht unterscheiden, nur so viel getraue ich mir zu behaupten, dass dies bei der Behandlung wissenschaftlicher Fragen nicht zutrifft und dass deshalb unsere Gesellschaft heutzutage noch denselben Zweck und dieselbe Bedeutung hat, wie zur Zeit ihrer Entstehung, so dass wir den Männern, welche damals das Bedürfniss empfunden haben, unsere Gesellschaft zu gründen, nicht genug dankbar sein können. Möge unsere physikalisch-medicinische Gesellschaft blühen und gedeihen für alle Zeiten! Bevor ich nun den Vorsitz meinem Nachfolger Herrn *Hofmeier* übergebe, fordere ich Sie noch auf, Ihr Glas zu ergreifen und mit mir einzustimmen in den Ruf:

Die physikalisch-medicinische Gesellschaft Würzburg lebe hoch!

Mitglieder-Verzeichniss

der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg.

(Personalstand am 12. December 1891.)

I. Ordentliche einheimische Mitglieder.

Dr. *Abend*, Ludwig, Assistenzarzt in Würzburg.
Dr. *Arens*, Carl, Assistent am hygienischen Institut in Würzburg.
Dr. *Bach*, Ludwig, Assistent der Universitäts-Augenklinik in Würzburg.
Dr. *Berten*, Jakob, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Braunwart*, Georg Adam, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Bumm*, Ernst, Privatdocent in Würzburg.
Dr. *Dehler*, Otto, prakt. Arzt und Bahnarzt in Würzburg.
Dr. *Diem*, Wilhelm, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Diruf*, Oskar, k. bayer. Hofrath und Brunnenarzt in Bad Kissingen.
Dr. *Dittmeyer*, Hermann, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Ehrenburg*, Carl, in Würzburg.
Endres, Nikolaus, Assistent am mineralogischen Institute in Würzburg.
Dr. *Engelhardt*, Georg Adam, k. Bezirksarzt in Karlstadt.
Dr. *Fick*, Adolf, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Fick*, Rudolf, Prosektor am anatomischen Institute in Würzburg.
Dr. *Fischer*, Emil, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Fischer*, Otto, Assistent an der medicin. Klinik in Würzburg.
Dr. *Geigel*, Richard, Privatdocent und Assistenzarzt in Würzburg.
Dr. *Geigel*, Robert, Privatdocent und Studienlehrer in Würzburg.
Dr. *Gerhardt*, Dietrich, Assistent am pathologischen Institute in Würzburg.
Dr. *Gürber*, August, Assistent am physiologischen Institute in Würzburg.
Dr. *Guttenberg*, Alex., prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Hecht*, Berthold, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Hecht*, Otto, Professor der Chemie am Realgymnasium in Würzburg.
Dr. *Heidenhain*, Martin, Prosektor am anatomischen Institut in Würzburg.
Dr. *Heim*, Ludwig, Assistenzarzt I. Cl. und Privatdocent in Würzburg.
Dr. *Helfreich*, Friedrich, k. Professor hon. der Universität in Würzburg.
d'Henglière, Gustav, Commerzienrath und Brauereibesitzer in Würzburg.
v. Hertlein, Ferdinand, Apotheker in Würzburg.
Hertz, Georg, Buchhändler in Würzburg.
Dr. *Herz*, Theodor, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Hess*, A. Ch., k. Professor an der Realschule in Würzburg.
Dr. *Heydweiller*, Adolf, Privatdocent in Würzburg.
von Hirsch, Joseph, Privatier in Würzburg.
Dr. *Hoffa*, Albert, Privatdocent in Würzburg.
Dr. *Hofmeier*, Max, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Jungengel*, Max, Assistent an der chirurg. Klinik in Würzburg.
Dr. *Kirchner*, Wilhelm, k. Universitäts-Professor in Würzburg.

Dr. *Klein*, Gustav, Assistent an der geburtshilflich-gynäkolog. Klinik in Würzburg.
Dr. *Koch*, Eduard, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *v. Kölliker*, Albert, k. Geheimrath und Univ.-Professor in Würzburg.
von König, Friedrich, Fabrikbesitzer in Zell a/M.
von König, Wilhelm, Commerzienrath und Fabrikbesitzer in Zell a/M.
Dr. *Kollmann*, Oskar, k. Bezirksarzt in Würzburg.
Kremer, Otto, Oberapotheker im Juliusspitale in Würzburg.
Dr. *Kunkel*, Adam, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Landauer, Robert, Apotheker in Würzburg.
Dr. *Landerer*, Robert, Assistent an der geburtshilflich-gynäkolog. Klinik in Würzburg.
Dr. *Lehmann*, Karl Bernh., k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Lehrnbecher*, Ignaz, k. Oberstabsarzt in Würzburg.
Dr. *Leube*, Wilh. Oliv., k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Lindner*, August, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Lurz*, Friedrich, prakt. Arzt und Bahnarzt in Würzburg.
Dr. *Mann*, Friedrich, Rektor der Realschule in Würzburg.
Dr. *Matterstock*, Georg, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Mayr*, Aloys, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Medicus*, Ludwig, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *du Mesnil*, Theodor, Privatdocent und Assistent der Klinik für Syphilis und Hautkrankheiten in Würzburg.
Dr. *Meyer*, Adolf, Assistent an der chirurgischen Klinik in Würzburg.
Dr. *Michel*, Julius, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Mühlbauer*, August, Oberstabsarzt a. D. in Würzburg.
Dr. *Müller*, Franz, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Müller*, Johannes, Assistent an der medicinischen Klinik in Würzburg.
Dr. *Nieberding*, Wilhelm, k. Professor an der Hebammenschule in Würzburg.
Dr. *Oppenheimer*, Adolf, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Oppenheimer*, L., prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Port*, Julius, k. Corps-General-Arzt in Würzburg.
Dr. *Prym*, Friedrich, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Reichel*, Paul, Privatdocent und Assistenzarzt der chirurg. Klinik in Würzburg.
Dr. *Reissenegger*, Alois, k. Corps-General-Arzt a. D. in Würzburg.
Dr. *Reubold*, Wilhelm, k. Universitäts-Professor und Landgerichts-Arzt in Würzburg.
Dr. *Reuss*, Ferdinand, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Riedinger*, Ferdinand, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Rieger*, Conrad, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Rindfleisch*, Eduard, k. Hofrath und Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Röder*, Julius, k. Bezirksarzt in Würzburg.
Dr. *Röntgen*, Wilh. Conrad, k. Universitäts-Professor. in Würzburg.
Dr. *Rösgen*, Philipp, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Rosenberger*, Andreas, Privatdocent in Würzburg.
Dr. *von Sachs*, Julius, k. Geheimrath und Univ.-Professor in Würzburg.
Dr. *von Sandberger*, Fridolin, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Sattler*, Ludwig, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Schenck*, Friedr., Assistent am physiologischen Institute in Würzburg.
Dr. *Scherpf*, Lorenz, prakt. Arzt und k. Brunnenarzt in Bad Kissingen.

Dr. *Schiller*, Carl, k. General-Arzt a. D. in Würzburg.
Dr. *Schmitt*, Gregor, k. Regierungs- und Kreis-Medicinal-Rath in Würzburg.
Dr. *Schönborn*, Carl, k. Hofrath und Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Schuberg*, August, Assistent am zoologischen Institute in Würzburg.
Dr. *Schultze*, Oskar, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Schweitzer*, Friedr., prakt. Arzt in München.
Dr. *Seifert*, Otto. Privatdocent und prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Seisser*, Carl, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Seisser*, Rudolf, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Selling*, Eduard, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Semper*, Carl, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Sommer*, Robert, Assistent an der psychiatrischen Klinik in Würzburg.
Dr. *Sotier*, Alfred, k. Medicinal-Rath und Brunnenarzt in Bad Kissingen.
Stahel, Oskar, k. Hof-, Universitäts- und Verlagsbuchhändler in Würzburg.
Dr. *Stark*, August, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Stöhr*, Hugo, geheimer Hofrath und k. Brunnenarzt in Bad Kissingen.
Dr. *Stroschein*, Edwin, Assistent an der Universitäts-Augenklinik in Würzburg.
Stuber, Adalbert, Verlagsbuchhändler in Würzburg.
Dr. *Tafel*, Julius, Privatdozent und Assistent am chemischen Institute in Würzbg.
Dr. *Vocke*, Carl, k. Oberstabsarzt und Divisionsarzt in Würzburg.
Dr. *Vogt*, Friedrich, k. Regierungs- und Kreis-Medicinal-Rath a. D. in Würzburg.
Dr. *Volkelt*, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Weingarten, Emil, herzogl. Sachsen-Meiningen'scher Hofzahnarzt in Würzburg.
Dr. *Wilke*, Siegfried, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Wirsing*, Eduard, Assistenzarzt an der internen Klinik in Würzburg.
Dr. *Wislicenus*, Wilhelm, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Wolff*, Michael, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Zollitsch*, Maximilian, k. Oberstabsarzt in Würzburg.

II. Ordentliche auswärtige Mitglieder.

Dr. *Agatz*, J. G. prakt. Arzt in Strassburg.
Dr. *Angerer*, k. Universitäts-Professor in München.
Dr. *von Bergmann*, Geh. Rath und Universitäts-Professor in Berlin.
Dr. *Biermer*, A., Geheimer Rath und Universitäts-Professor in Breslau.
Dr. *Böhm*, Rudolf, Universitäts-Professor in Leipzig.
Dr. *Bolling-Pope*, prakt. Arzt in Virginien.
Dr. *Bonnet*, Robert, Universitäts-Professor in Giessen.
Dr. *Borsczow* in Russland.
Dr. *Braun*, Max, Universitäts-Professor in Rostock.
Dr. *Carus*, J. Viktor, Universitäts-Professor in Leipzig.
Dr. *Claus*, Carl, Universitäts-Professor in Wien.
Dr. *Conrad*, Max, k. Professor in Aschaffenburg.
Dr. *Decker*, Friedrich, prakt. Arzt in München.
Dr. *Eberth*, Jos., k. Universitäts-Professor in Halle a./S.
Dr. *Eimer*, Theodor, k. Universitäts-Professor in Tübingen.
Dr. *Emminghaus*, Hermann, Universitäts-Professor in Freiburg.

Dr. *Eyerich*, k. Stabsarzt in München.
Dr. *Fehleisen*, Privatdocent in Berlin.
Dr. *Flesch*, Max, Professor in Frankfurt a/M.
Dr. *Fripp*, James, Arzt in Clifton.
Dr. *Gad*, Johannes, Universitäts-Professor in Berlin.
Dr. *Gaggel*, Theodor, Arzt in Miltenberg.
Dr. *Gegenbaur*, C., Geh. Hofrath und Univ.-Professor in Heidelberg.
Dr. *Gerhardt*, Carl, Geh. Hofrath und Univ.-Professor in Berlin.
Dr. *von Gerlach*, Joseph, k. Univ.-Professor in Erlangen.
Dr. *Glösner*, Arzt in Lüttich.
Dr. *Grashey*, Hubert, Univ.-Professor in München.
Dr. *Harbauer*, Carl, Militärarzt in Antwerpen.
Dr. *Harpke*, Arzt in Milwaukee.
Dr. *Hasse*, Carl, Univ.-Professor in Breslau.
Dr. *Heigl*, Richard, Oberarzt am städtischen Krankenhause in Coblenz.
Dr. *Herzfelder*, J., Arzt in München.
Dr. *Hilger*, k. Univ.-Professor in Erlangen.
Dr. *Keller*, Carl, in München.
Dr. *Klebs*, Edwin, Univ.-Professor in Zürich.
Dr. *Köster*, Carl, Univ.-Professor in Bonn.
Dr. *Kohlrausch*, Friedrich, Univ.-Professor in Strassburg.
Dr. *Krohn*, Alex., Arzt in Petersburg.
Dr. *Kundt*, Felix, Univ.-Professor in Berlin.
Dr. *Kussmaul*, Univ.-Professor in Heidelberg.
Dr. *Kutscharianz*, Arzt in Tiflis.
Dr. *Lenk*, Privatdocent in Leipzig.
Dr. *Lieven*, Arzt in Petersburg.
Dr. *Loeb*, Jacques, in Strassburg.
Dr. *Markuse*, Professor in Dresden.
Dr. *Mager*, Ferdinand, in Weissenburg.
Dr. *Mohr*, Fr., Generalarzt in München.
Dr. *Müller*, Friedrich, Univ.-Professor in Breslau.
Dr. *Müller*, Peter, Univ.-Professor in Bern.
Dr. *Nebel*, prakt. Arzt in Frankfurt a/M.
Dr. *Neftel*, Hofrath in Russland.
Dr. *Nies*, Professor in Hohenheim.
Dr. *Pachmayer*, Oberstabsarzt in München.
Dr. *Pagenstecher*, Arnold, in Wiesbaden.
Dr. *Quincke*, Univ.-Professor in Heidelberg.
Dr. *von Recklinghausen*, Univ.-Professor in Strassburg.
Dr. *Rossbach*, Univ.-Professor in Jena.
Dr. *Schenk*, Hofrath und Professor in Leipzig.
Dr. *Schloss*, Ernst, Arzt in Paris.
Dr. *Schramm*, Julius, Hofrath in Dresden.
Dr. *Schwarzenbach*, Professor in Bern.
Dr. *Strouhal*, Vincenz, in Prag.
Dr. *Virchow*, Geh. Med.-Rath und Univ.-Professor in Berlin.
Dr. *Wagenhäuser*, Univ.-Professor in Tübingen.

Dr. *Wagner*, Professor in Fulda.
Dr *Walther*, Landgerichts-Arzt in Hof.
Dr. *Wislicenus*, Johannes, Univ.-Professor in Leipzig.
Dr. *Würzburger*, Jakob, Arzt in Bayreuth.

III. Correspondirende Mitglieder.

Aitken, William, London.
Agassiz, Alex, Cambridge U. S. A.
Appia, Genf.
Beck, Wilhelm, Generalarzt, Baden.
Berkart, J. B, London.
Bierohet, *van*, Brügge.
Biffi, Seraf, Mailand.
Billings, John, Washington.
Carl Theodor, k. Prinz von Bayern.
Clarus, Julius, Leipzig.
Cornaz, Ed., Neuchâtel.
Corti, Marqu., Mailand.
Crane, C. H., Washington.
Döll, Karlsruhe.
Doria. Marchese, Genua.
Ehrmann, Professor, Paris.
Felici, Ric., Pisa.
Fischer, Joh. G., Hamburg.
Funk, Arzt. Bamberg.
von Gümbel, Oberbergrath, München.
Gurlt, E. G., Univ.-Professor, Berlin.
Hammer, Arzt, St. Louis.
Hannover, Arzt, Kopenhagen.
Harley, G., Professor, London.
Hashimoto, Generalstabsarzt, Tokio.
Hauer, Ritter von, Wien.
Heidenhain, Rud., Professor, Breslau.
Hirsch, August, Professor, Berlin.
Hjelt, Otto Ernst, Professor, Helsingfor.
Jaccond, S., Paris.
Jacobi, Arzt, New-York.
Lipp, Ed., Professor, Gratz.
Ludwig Ferdinand, k. Prinz von Bayern
Manfred, Dr., Neapel.
Martin, Ab., Professor, München.
Maja, Nota, Arzt, Rio de Janeiro.
Noll, F. C., Professor, Frankfurt a/M.
Pauesi, Pietro, Genua.
Pettenkofer, Geheimrath, München.
Politzer, Professor, Wien.
Powell, Washington.
Rabitsch, Petersburg.
Reinisch, Erlangen.
Retzius, G., Professor, Stockholm.
Roele, Professor und Regierungsrath, Wien.
Sämisch, Professor, Bonn.
Santisirena, Palermo.
v. Schauroth, Director, Coburg.
Schnetter, Dr. Joseph, New-York.
Schrüfer, Lyceal-Professor, Bamberg.
Schweig, Medicinal-Rath, Karlsruhe.
Schweigger, Professor, Berlin,
Scofitsch, Professor, Wien.
Senise, *Tomaso*, Neapel.
Simon, John, Professor, London.
Simrock, Arzt, New-York.
Sonderegger, Sanitäts-Rath, St. Gallen.
Steiger, Alf., Arzt, Luzern.
Steffan, Hofrath, Wien.
Stur, Dionys, Wien.
Thiersch, Carl, Professor, Leipzig.
Wallmann, Heinrich, Oberarzt, Wien.
Wild, H., Director, St. Petersburg.
v. Ziemssen, Geheimrath, München.

SITZUNGSBERICHTE

DER

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

ZU

WÜRZBURG.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

REDACTIONS-COMMISSION DER GESELLSCHAFT

PROF. DR. OSCAR SCHULTZE.

PROF. DR. W. REUBOLD. DR. PAUL REICHEL.

JAHRGANG 1892.

WÜRZBURG.

VERLAG UND DRUCK DER STAHEL'SCHEN K. B. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCH- UND KUNSTHANDLUNG.

1893.

Inhalts-Verzeichniss.

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1892. **№ 1.**

I. Sitzung vom 19. Dezember 1891.

1. Herr Dr. Otto von Franqué, Assistent der kgl. Universitäts-Frauenklinik, wird einstimmig als Mitglied der Gesellschaft aufgenommen.

   Durch Herrn Professor F. Riedinger wird Herr Dr. Jakob Riedinger, Vorstand des hiesigen medico-mechanischen Institutes zur Aufnahme angemeldet.
2. Herr von Kölliker hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber den feineren Bau des Bulbus olfactorius.

   Zur Diskussion sprechen die Herren A. Fick, von Kölliker, Leube.
3. Herr Lehmann trägt vor über: Fortgesetzte Studien über den Zustand des Brotes in Deutschland.

   Zur Debatte sprechen die Herren Medicus und Fischer.

---

v. Koelliker: Ueber den feineren Bau des Bulbus olfactorius.

H. *Koelliker* spricht über den feineren Bau der Fila olfactoria und des Bulbus olfactorius.

Die Fila olfactoria bestehen, wie Herr *K.* bereits im Jahre 1853 bei den Säugethieren nachgewiesen hat (Würzb. Verhandl. Bd. IV, 1854, Nr. 61) aus 2—10 μ dicken blassen Röhren, aus denen an frischen Fasern durch Druck, ferner durch Essigsäure und kaustische Alkalien ein feinkörniger Inhalt mit vielen Kernen ausgetrieben werden kann. Dasselbe sah später *M. Schultze* bei den Elementen der Fila olfactoria gewisser Wirbel-

thiere (Hallenser Abhandl. Bd. VII) und fand ausserdem, dass in erhärtenden Flüssigkeiten (Chromsäure) der Inhalt der Olfactoriusröhren in feinste Fäserchen zerfällt, von welchen Fäserchen er mit grösster Wahrscheinlichkeit einen Zusammenhang mit den bereits von *Eckhardt* wahrgenommenen und dann von ihm vor allen zuerst genau beschriebenen Riechzellen annahm.

Später wurden diese Olfactoriusfibrillen von *Golgi* und *Ramón y Cajal* nach der Silber-Methode *Golgi's* dargestellt und lassen sich in dieser Weise, wie auch *v. Gehuchten* und H. *K.* zu bestätigen vermochten, in der That mit grösster Leichtigkeit nachweisen.

Die Entwickelung dieser Olfactoriusfibrillen ist noch lange nicht hinreichend erforscht. Herr *K.* zeigte zuerst im Jahre 1883 (Zur Entw. d. Auges und Geruchsorganes menschl. Embryonen, Zürcher Festschrift 1883), dass die Fila olfactoria in einer ganz anderen Weise sich entwickeln als die gewöhnlichen Nerven mit dunkelrandigen Fasern, indem dieselben nicht als Bündel feinster kern- und hüllenloser Fäserchen auftreten, sondern schon bei jungen, 2 monatlichen menschlichen Embryonen als faserige Stränge mit vielen Kernen erscheinen (l. c. S. 17, Fig. 20). Später wies *His* nach (Abh. d. sächs. Akad. Bd. XV. 1889, S. 714 und folgende), dass diese kernhaltigen Stränge vom Epithel der Regio olfactoria aus sich bilden, indem gewisse Bestandtheile desselben, den Neuroblasten anderer Gegenden vergleichbar, zu Fasern auswachsen und nach und nach zu bipolaren Zellen sich gestalten, welche, aus dem Epithel heraustretend, eine Art Ganglion bilden, das nach und nach gegen den Bulbus olfactorius heranwächst und endlich mit demselben verschmilzt. Welche Beziehungen diese bipolaren Zellen zu den späteren Olfactoriusfasern zeigen, das nachzuweisen gelang *His* nicht, doch stellt er zwei Möglichkeiten auf, entweder sei der peripherische Olfactorius ein gewöhnlicher Nerv, oder derselbe habe zeitlebens die Bedeutung eines Ganglion. Ersteres wäre der Fall, wenn die Kerne der Fila olfactoria nur den Scheiden zukämen, letzteres wenn diese Kerne den Fila olfactoria selbst angehörten (d. h. im Innern der Scheiden lägen).

Herr *Kölliker* kam, indem er diese Angaben von *His* prüfte (Würzb. Sitzungsber. 1890, Sitz. vom 12. Juli), wenn auch nicht mit Sicherheit doch mit grosser Wahrscheinlichkeit zu der Ueber-

zeugung, dass die Annahme von *His* von der centripetalen Entwickelung der Fila olfactoria von der Schleimhaut der Regio olfactoria aus gegen das Gehirn zu richtig ist, gelangte jedoch mit Bezug auf die Deutung der embryonalen Fila olfactoria zu einer abweichenden Anschauung. Dieselben gehen nach ihm nicht aus einfachen bipolaren Zellen hervor, sondern aus Zellenreihen, für welche Auffassung auch die an den Kernen derselben nicht selten vorkommenden Mitosen sprechen. Ist dem so, so entsprechen auch die fertigen blassen Olfactoriusfasern der erwachsenen Geschöpfe mit ihren vielen Kernen im Innern Zellenreihen, von denen jede ein Bündel feinster kernhaltiger Fäserchen entwickelt, von welchen Fäserchen jedes seinen Anfang mit einer Riechzelle in der Riechschleimhaut nimmt.

Im Bulbus olfactorius lösen sich die Fibrillen der blassen Olfactoriusfasern in jedem Glomerulus olfactorius, wie *Golgi* bereits im Jahre 1875 auffand (Sulla fina struttura dei Bulbi olfactorii, Reggio-Emilia 1875, 23 S., 1. Taf.), in eine reiche Verästelung auf, deren Enden, wie H. *K.* mit *Ramón y Cajal* fand (Verh. d. Anat. Ges. in München 1891, Demonstrationen), frei enden, ohne Anastomosen zu bilden, wie auch *v. Gehuchten* und *Martin* bestätigten (Le Bulbe olfactif in la Cellule VII. 2. Fasc. 1891). In diese Glomeruli treten dann von der anderen Seite Protoplasmafortsätze der grösseren und kleineren Zellen der nächstfolgenden grauen Lage des Bulbus ein, von denen diejenigen der grösseren sogenannten Mitralzellen ebenfalls eine ungemein reiche Verästelung ohne Netzbildung auf und in den Glomeruli erzeugen. Aus diesen beiden ungemein reichen und mannigfach sich durchflechtenden Verästelungen besteht die Hauptmasse der Glomeruli, doch kommen ausserdem noch kleine verästelte Zellen, die wahrscheinlich die meisten die Bedeutung von Gliazellen haben, in denselben vor, sowie Capillaren an der Oberfläche und z. Th. auch in den Glomeruli selbst, endlich eine feinkörnige Substanz, von der nicht sicher zu sagen ist, ob dieselbe nur im Innern der Gliazellen oder auch zwischen den Elementen der Glomeruli liegt. Eine besondere Hülle besitzen die Glomeruli nicht und lassen sich dieselben am besten mit grauer Nervensubstanz vergleichen, die an vielen Orten auch wesentlich aus feinsten Verästelungen von Nervenfasern, Nervenzellenfortsätzen und Gliazellen mit Blutgefässen besteht.

Von einem Eindringen von Nervenfasern, die aus dem Tractus olfactorius stammen, in die Glomeruli, die *Golgi* abbildet, hat H. *K.*, ebenso wie *Ramón* und *v. Gehuchten*, bei seinen bisherigen Beobachtungen nichts wahrgenommen.

Die Mitralzellen, die einen sich verästelnden absteigenden Fortsatz in die Glomeruli senden, besitzen ausser diesem Einen noch andere Protoplasmafortsätze, die in mehr horizontalem Verlaufe, wie gewöhnlich, sich verästeln und frei enden.

Die Axencylinderfortsätze aller Zellen, die mit den Glomeruli in Verbindung stehen, dringen im weiteren Verlaufe geraden Weges in die innern Lagen des Bulbus ein und schliessen sich dann, meist unter rechten Winkeln umbiegend, an die Fasern an, die in den Tractus olfactorius übergehen und den Bulbus mit dem Hirn verbinden. Auf diesem Wege geben dieselben im Bulbus zahlreiche, von *v. Gehuchten* genau beschriebene und auch von Herrn *K.* gesehene Collateralen ab, die, theils in radiärer, theils horizontaler Richtung verlaufend, in verschiedenen Tiefen zu enden scheinen.

Die Hauptleitung bei der Geruchsempfindung scheint durch die bisher geschilderten Elemente vermittelt zu werden und zwar 1) durch die Riechzellen, 2) die von denselben entspringenden feinsten Fibrillen der blassen Nervenfasern der Fila olfactoria und deren Endigungen in den Glomeruli. 3) In diesen findet sich dann durch Contact eine Einwirkung auf die in die Glomeruli eintretenden Ramificationen der Protoplasmafortsätze der Mitralzellen, von denen aus dann 4) in continuirlicher Bahn die Leitung weiter auf die Mitralzellen selbst und durch ihre nervösen Fortsätze auf die Elemente des Tractus olfactorius und das Gehirn sich fortsetzt. — Ausser den Mitralzellen enthalten die Bulbi olfactorii noch verschiedene Zellenformen, deren Bedeutung noch keineswegs feststeht. H. *K.* erwähnt von diesen 1) die bipolaren Zellen der sogenannten Körnerschicht mit einem langen bis zu den Mitralzellen und weiter dringenden Fortsatze, der unter spitzen Winkeln sich verästelnd mit eigenthümlichen wie mit zahlreichen Spitzen besetzten Ausläufern endet, während der innere Ausläufer meist weniger ästig, kürzer und mehr glatt ist, ohne einem nervösen Fortsatze zu gleichen.

2) Andere reich verzweigte multipolare grosse Zellen ohne Axencylinderfortsatz finden sich bei der Katze in der weissen Substanz des Bulbus. Die Ausläufer dieser Zellen zeigen das

Eigenthümliche, dass sie mit vielen kurzen Spitzchen besetzt sind (S. *v. Gehuchten* und *Martin* Fig. 45).

Zum Schlusse macht H. *K.* noch in Kürze auf die wichtigen allgemeinen Folgerungen aufmerksam, die aus den neuen Erfahrungen über den Bau des Bulbus olfactorius sich ergeben, um so mehr, als dieselben schon an einem andern Orte [1]) hervorgehoben wurden, es sind folgende:

1) Beweist der feinere Bau der Glomeruli olfactorii mit Bestimmtheit, dass auch Protoplasmafortsätze die Rolle von leitenden nervösen Apparaten übernehmen können.

2) Zeigt derselbe mit Entschiedenheit, dass nervöse Uebertragungen auch direkt von Fasern auf Fasern sich machen können und dass deren Zustandekommen nicht nothwendig eine Einwirkung von Zellen auf Fasern oder von Fasern auf Zellen voraussetzt. Aehnliche Uebertragungen wie im Geruchsorgan finden sich in der Netzhaut, in der ebenfalls die Sehzellen nicht direkt, sondern nur durch Faserverästelungen mit ähnlichen Verästelungen anderer Zellen verbunden sind, ferner nach den schönen Untersuchungen von *Retzius* in den Ganglien von Wirbellosen, in denen die sensiblen und motorischen Elemente nur durch die feinsten Ausläufer ihrer nervösen Fortsätze auf einander einzuwirken im Stande sind, endlich wohl unzweifelhaft auch in der Rinde des Cerebellum zwischen den Axencylinderfortsätzen der Körner und den Protoplasmafortsätzen der *Purkinje*'schen Zellen, wie H. *K.* mit *Ramón y Cajal* annimmt.

K. B. Lehmann: Fortgesetzte Studien über den Zustand des Brotes in Deutschland.

Es wurden 121 Brotsorten aus allen Theilen Deutschlands (vorwiegend Norddeutschland und Franken) untersucht auf

1) ihren Gehalt an Unkräutern,
2) den Grad der Zermahlung des Getreides,
3) Acidität und Wassergehalt.

---

[1]) Eröffnungsrede beim 4. anatomischen Congresse in München 1891.

Die Hauptergebnisse waren:

1) Alle Brote, die aus Mehl gebacken wurden, das Kunstmühlen passirt hatte, waren frei von Unkrautsamen und das Getreide war genügend zerkleinert; hierher gehörten alle Brote aus Süddeutschland und der Schweiz und grösseren norddeutschen Städten.

2) Die überwiegende Mehrzahl der Schrotbrote — aus Mehl kleiner Landmühlen hergestellt — wies grobe Kunstfehler auf. Der Zermahlungsgrad des Getreides war vielfach absolut ungenügend, es kamen Mehle mit 1% ganz unzermahlener Körner vor, in 4 Mehlen war die durchschnittliche Zusammensetzung:

20%	der	Fragmente	hatten	einen	Durchmesser	von	2—4 mm
35%	„	„	„	„	„	„	1—2 mm
22%	„	„	„	„	„	„	0,3—1 mm
23%	„	„	„	„	„		unter 0,3 mm

In dieser groben Zerkleinerung muss die Ausnützung wesentlich gestört sein.

3) Soweit das Getreide ungenügend gemahlen wird, wird es auch ungenügend gereinigt. Namentlich die leicht kenntlichen braunen Schalenfragmente der Kornrade fehlten kaum in irgend einem ländlichen Schrotbrote. Von den nach verschiedenen Methoden erhaltenen quantitativen Resultaten möge erwähnt werden, dass in Broten (aus der Rheinprovinz) bis 1% Mutterkorn, bis 7,2% Kornraden, bis 1,5% Windenknöterich nachgewiesen wurden (bezogen auf Trockensubstanz), während in Mehlproben bis 4% Unkrautsamen (namentlich Wicken) und sehr erhebliche Schmutzmengen vorkamen. Solche Gehalte sind nicht nur ekelhaft, sondern speciell, was Mutterkorn und Kornrade betrifft, vom hygienisch-toxikologischen Standpunkte schwer bedenklich, da durch 4—8 g Mutterkorn schon schwere Vergiftungen, durch Brot mit $^1/_2$% Mutterkorn einmal sogar eine Epidemie von Ergotismus beobachtet wurde, und da 4—5 g Kornrade nach den Versuchen des Verfassers mit Mori (Arch. f. Hyg. IX) schon leichte Gesundheitsbeschädigungen am Menschen hervorbringen.

4) Die Acidität der Brote ist vielfach eine ganz unnöthig hohe. Sagt man, ein Brot hat so viele Aciditätsgrade als cbcm aus Normalnatronlauge zur Neutralisirung eines Breies 100 g frischem Brot und kaltem Wasser nothwendig sind (Indicator Lackmus), so kann man Brote mit

1—2 Aciditätsgraden als	nicht sauer,
2—4	schwach säuerlich,
4—7	schwach sauer,
7—10	kräftig sauer,
10—15	stark sauer,
15—20	äusserst stark sauer

bezeichnen.

Die Durchschnittszahl für Weissbrote sollte 4, für Schwarzbrote 10 nicht übersteigen. Es hatten aber von 99 Brotproben 14 eine Acidität über 10, 5 eine über 15, einmal wurde die Acidität 20,1 beobachtet. Da erfahrungsgemäss intensiv saures Brot nicht nur den Magen belästigt, sondern auch schlecht ausgenützt wird, so liegt in der hohen Acidität ein weiterer vermeidbarer Fehler.

Der Vortragende schliesst mit dem Wunsche, es möchte staatliche Aufsicht in der Brotbeschaffenheit den Zustand herbeiführen, den die Hygiene und Nationalökonomie verlangen müssen.

II. Sitzung vom 9. Januar 1892.

1. Das Protocoll der vorigen Sitzung wird verlesen und angenommen.
2. Herr Dr. Jakob Riedinger, Vorstand des medico-mechanischen Institutes, wird einstimmig als Mitglied der Gesellschaft aufgenommen.
3. Herr Semper demonstriert einige lebende Wirbelthiere mit begleitendem Vortrage.

II. Sitzung vom 23. Januar 1892.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
2. Herr Reubold hält seinen angekündigten Vortrag: Bemerkungen aus der Praxis über Bodentemperatur.
3. Herr Kunkel spricht über: Quecksilberverdampfung aus Quecksilbersalben.

   Zur Discussion sprechen die Herren Lehmann und du Mesnil.

Reubold: Bemerkungen aus der Praxis über Bodentemperatur.

Der Vortragende glaubt einleitend die Behauptung aufstellen zu dürfen, dass man im Allgemeinen der Frage von der Bodentemperatur, d. h. von den Wärmeverhältnissen der minimalen Erdschichte, mit welcher im täglichen practischen Leben der Mensch zu thun hat, viel weniger Interesse entgegenbringt, als sie es verdient und dass dementsprechend auch die Vorstellungen, welche nach dieser Richtung bestehen, nur sehr unbestimmte seien. Und doch komme ihr wegen des Einflusses, den jene Temperatur im Allgemeinen, wie für einzelne besondere Verhältnisse habe, eine hohe Wichtigkeit zu, die indess im Grossen-Ganzen nur von der Wissenschaft, selten im praktischen Leben gewürdigt werde. Dabei wird angemerkt, dass die wissenschaftliche Behandlung dieser Frage eine recht schwierige sei, und das Studium der Lehrbücher über Geophysik zur Ueberzeugung führe, wie äusserst zusammengesetzt die Factoren, aus denen die Bodentemperatur entstehe, wie umständlich die desfallsigen Experimente, mit wie zahlreichen Fehlerquellen die Beobachtung behaftet, und wie bestritten daher gar manche der darauf hin gegründeten rechnerischen Formeln seien. In Ansehung ihrer Beziehungen zum praktischen Leben, so sei die Bodentemperatur vor Allem ein Bestandtheil des Klimas, das irgend ein Erdstrich geniesse, da sie zwar zu einem grossen Theile von der Temperatur der Luft abhänge, zugleich aber auch, indem sie aufspeichernd wirke, vice-versa von einem die Extreme jener abschwächenden Einflusse sein müsse. Die für den Winter im Erdboden aufgesammelte Wärme des Sommers ermögliche den Fortbestand, ja das Wachsthum der Pflanzen auch bei strengster Kälte, wenn eine Schneedecke jene zurückhalte, und bedinge die stets über Null liegende Binnentemperatur unserer hochragenden Bäume; wie der Umstand, dass die Bodenwärme in gewisser Tiefe nur sehr geringen Schwankungen unterliege, vom Thiere benutzt werde, das in einer Erdhöhle seinen Winterschlaf abhalte, so geschehe dies auch vom Menschen für den Bau seines Hauses, dessen Kellergeschoss davon Vortheil ziehe. Ein besonderes Interesse an vorwürfiger Frage habe der Hygieniker: die s. v. v. Eigenwärme des Hauses sei von der Bodenwärme bedingt, und mit jener hänge der Eintritt der Grundluft und der Ventilation im Hause und seinen verschiedenen Stockwerken

zusammen; die Temperatur der Quellen und des Grundwassers wie des trockenen Bodens sei ihm aber namentlich wegen der Microorganismen wichtig, welche ständig oder zeitweise den Boden bewohnen und bei der Erzeugung von Krankheiten oder bei den Zersetzungsvorgängen dortselbst eine Rolle spielen. So vielfach der Boden nach dieser Richtung nun untersucht und so mancherlei dessfalsige Experimente gemacht worden, so habe man doch erst in allerjüngster Zeit (*Karlinsky*) auch die Temperatur-Verhältnisse eingehender dabei in Betracht gezogen: als interessantes Nebenresultat derselben sei da constatirt worden, worüber indess schon *Orfila* Mittheilungen gemacht hatte, dass in rasch der Fäulniss zugehenden animalischen Stoffen sehr namhafte Temperatur-Steigerungen gegenüber der Umgebung statthaben (39° C statt 15°), die Bodentemperatur also durch jene beeinflusst werden könne Endlich müsse sich auch der forense Arzt mit dieser Frage beschäftigen und Kenntniss haben sowohl vom Stande der Temperatur für gewisse Tiefen in der Erde, als auch vom Gange derselben in den verschiedenen Jahreszeiten und zwar aus dem Grunde, weil er nicht selten in der Lage sei, über die Opportunität einer Exhumation seine Meinung abzugeben. Die Frage, ob von einer Exhumation resp. Section noch ein Resultat zu erwarten sei, wird gar manchmal an ihn gestellt und jene in seine Sprache übersetzt lautet: wie weit ist die Fäulniss an der betreffenden Leiche vorgeschritten? Zur Beantwortung derselben giebt die Kenntniss von der Temperatur, welcher die Leiche bislang in der Erde ausgesetzt war, einigen Anhaltspunkt, und diesen zu benutzen ist für den Gerichtsarzt um so gerathener, als dieses Moment in objectiver Weise klar gelegt werden kann, während die verschiedenen anderen, wie Art und Verlauf der Krankheit, Constitution und Blutfülle, nicht zum Wenigsten auch die etwaige postmortale Temperatur-Steigerung, worüber im Allgemeinen noch recht wenig beobachtet sei u. A. m. meist unbekannt, zur Abschätzung des Grades der Leichenveränderung aber überhaupt nur mit sehr geringer Sicherheit brauchbar seien; diesem zweifelvollen Errathen gegenüber biete die Beachtung der Bodentemperatur wenigstens eine wissenschaftliche Basis. Uebrigens müsse der Gerichtsarzt auch noch aus einem zweiten Grunde Kenntniss von der Boden-Temperatur nehmen. Bei exhumirten Leichen werde — ebenso wie bei Wasserleichen — die Farbe der Todtenflecken oftmals von der gewöhnlichen

abweichend, mehr ins Hellrothe gehend vorgefunden, wie sie sonst etwa bei Kohlenoxyd- und einigen anderen Vergiftungen vorhanden zu sein pflegen. Die Erklärung dieses Phänomens sei erst vor wenig Jahren (durch *Falk*) in vollkommen verständlicher und überzeugender Weise gegeben worden: es hänge mit der eventuell tiefstehenden Temperatur des Grabes (und Wassers) zusammen. Wenn jene Flecken gewöhnlich livid aussehen, also reducirtes Haemoglobin in ihrem Blute enthalten, so rühre dies von der äusserst raschen Sauerstoffzehrung im Blute selbst her, die nach *Belky* schon 3 Minuten nach dem Tode sichtbar werde, mit der Sauerstoffaufnahme des Haemoglobins aber, die ebenso gierig aus der Atmosphäre statthabe, wie jene Zehrung der Gewebe, gleichen Schritt halte; dies sei indess nur für gewisse Temperaturen der Fall, indem 40°C, das Optimum sei, von da aus aber ab- wie aufwärts letztere sich vermindere und bei 0° wie 60° eine Aenderung des Verhaltens in der Weise bedinge, dass die Sauerstoffaufnahme von Seite des Haemoglobin und zwar bis tief in die Hautbedeckung, ja bis auf die Leberoberfläche hin (*Falk*) fortwährend vor sich gehe, während dagegen die innere Zehrung aufhöre, eine Reduction des Oxyhaemoglobin nicht mehr geschehe, und demgemäss die hellrothe Farbe des Blutes so lange persistire, bis die Temperatur sich etwa erhöhe oder die Fäulniss weitere Störungen im Sauerstoffaustausche bedinge.

Uebergehend zu den thatsächlichen Verhältnissen der Boden-Temperatur betont der Vortr. zunächst, dass zwar — wie erwähnt — die Zersetzungs- resp. chemischen Vorgänge in der Erde nachweislich Wärme erzeugen (der Landmann nenne auch einen Boden, in welchem Umbildung des Düngers zu Humus und Pflanzenwachsthum langsam vor sich gehe, einen kalten), dass aber ein Maass der Menge derselben nicht anzugeben sei; jedenfalls verschwinde dies Moment gegenüber den beiden anderen: die Eigenwärme des Erdkörpers und dessen Erwärmung durch die Sonne. Von jener interessire besonders die Höhe, mit welcher sie an der Erdoberfläche noch wirksam sei — eine Frage, der man, ebenso wie der von der Erd- und speciell Bodentemperatur zu Anfang dieses Jahrhunderts Seitens der hervorragendsten Physiker und Mathematiker näher getreten sei: das Gesetz der Erkaltung grosser Massen, das man theils auf die Beobachtungen an langjährigen Lavaströmen (die Anekdote von Spallanzani's Stabe,

der in den Ritzen einer bereits seit 11 Monaten ausgeflossenen Lava sich noch entzündet habe, sei bekannt), theils auf experimentelle Untersuchungen an grossen Granit- und Basaltkugeln gegründet habe, lasse annehmen, dass die Oberfläche der Erde im Durchschnitte genommen nur mehr in sehr geringem Maasse an der enormen Hitze, die man dem Erdinnern zuschreiben müsse, participire; es sei vielleicht nur der Bruchtheil, etwa $^1/_{30}$ eines Grades C. Man kann hier naturgemäss nur sehr approximative Berechnungen aufstellen wollen, da einerseits eine genaue Messung der von der Sonne der Erde zugeführten Wärmemenge nicht möglich ist, anderseits eine Rechnung, welche auf den Zahlen beruht, die bei Teufungen in Wirklichkeit gefunden worden sind, eine nur sehr unsichere Grundlage hat. Wenn gesagt werde, die Temperatur des Erdinnern nehme auf je 32 Meter um je 1 Grad C nach der Tiefe hin zu, so sei auch diese Annahme eine sehr approximative, da geothermischen Tiefenstufen zu 12 aber auch zu 50 und mehr Metern gefunden worden seien; die Zahlen, welche z. B. in einer Reihe von Bergwerken und Bohrlöchern Deutschlands beobachtet sind, lassen erkennen, wie verschieden der Temperatur-Gradient aus ihnen sich berechne. Man fand

in 1716 Mtr. Tiefe eine Temperatur von	56°,63	} d. i.	1° C	auf 38,2 Mtr.
„ 1390 „ „ „ „ „	48°,10			
„ 1260 „ „ „ „ „	45°,25	„	1° C	„ 44,0 „
„ 828 „ „ „ „ „	39°,40	„	1° C	„ 75,0 „
„ 669 „ „ „ „ „	35°,90	„	1° C	„ 45,4 „
„ 414 „ „ „ „ „	26°,60	„	1° C	„ 27,4 „
„ 223 „ „ „ „ „	21°,60	„	1° C	„ 38,2 „

wobei als Durchschnitt 1° auf 44,8 Meter sich ergiebt. Es liege in der Natur der Sache, d. h. der Mängel, welche den Beobachtungen ankleben, dass den gegebenen Zahlen sehr wenig Gewähr innewohnen könne: nicht allein bleibe es oftmals ungewiss, ob man in der Tiefe eingedrungene Luft oder Wasser, oder aber wirkliche Erd- und Gesteins-Masse thermometrisch sondirt habe, es sei auch — wofür einzelne Beispiele sehr sprächen — zu vermuthen, dass eines Theils durch bessere Wärmeleitung (wie in Erzgängen, bes. Kupfer-Erzg.), anderen Theils durch chemische Vorgänge (z. B. Kaolin-Bildung) stellenweise eine erhöhte Wärme erzeugt werde, durch deren Einschaltung in die Zahlenreihen ein falsches Bild von der Abnahme der Temperatur von Innen nach Aussen entstehen müsse. Ferner interessire betreffs der

Temperatur des Gesammt-Erdkörpers noch die Frage, ob der Anstieg derselben bereits von der Erdoberfläche an beginne und nachweisbar sei: dies sei, wie nachher noch gezeigt werde, zu bejahen. Von einem viel bedeutenderen und leichter nachweisbaren Einflusse auf die Bodentemperatur sei das zweite Moment: das der Erwärmung der Erde durch die Sonne. Denke man sich den Erdkörper von seiner Entstehung an ohne Sonne, so müsse man nothwendiger Weise zugeben, dass dessen Erkaltung eine viel vorgerücktere sein würde, und man könnte aus dem jetzigen Zustande der Polar-Regionen, wenigstens einigermassen, Schlüsse ziehen auf den Grad der Wärmeabstrahlung in den freien, tief unter Null stehenden Weltraum Seitens der Erdoberfläche: sowie an den Polen müsse die Erde überall in ihren äusseren Schichten erkaltet sein, ja noch weit mehr, als die Pole jetzt zeigen, da diese ja immerhin eine Wirkung der Bestrahlung durch die Sonne um so mehr empfinden, als diese im Sommer eine nur durch kurze Nächte oder gar nicht unterbrochene sei. Bis zu welchem Grade dort die Abkühlung gleichwohl vorgeschritten sei, sei am Anfange dieses Jahrhunderts zum Erstaunen der damaligen gelehrten Welt offenbar geworden durch den Schergin-Schacht bei Inkutzk ($62^0{,}2$ n. Br. und 140^0 ö. L.), wo in 116 Meter Tiefe noch immer — $0^0{,}5$ C. constatirt und durch die daraufhin veranlassten weiteren Untersuchungen festgestellt worden sei, es reiche an einigen Stellen Ost-Sibiriens der „Eisboden“ bis zu 50^0 n. Br. herab d. h. ein in gewisser Tiefe ständig gefrorener Boden, der durch die Sonne nur auf relativ geringe Tiefe, unter 75^0 n. Br. z. B. nur noch auf 1 Meter Tiefe, zum Aufthauen gebracht werde. Es ist ohne Weiteres klar, dass unter den Tropen der Erdball eine ganz andere Menge von Wärme durch die Sonne empfängt (sie soll sich zu der an den Polen wie 100 : 415 verhalten) und dass also in der Bodentemperatur die Unterschiede der verschiedenen Zonen und Klimate, ebenso wie bei der Lufttemperatur, zum Ausdruck kommen müssen. Im Grossen-Ganzen halten sich Wärme-Zustrahlung von der Sonne und Wärme-Abstrahlung vom Erd-Innern das Gleichgewicht, so dass eine weitere Erkaltung der Erde nicht statthabe; wenigstens geht das Resultat der desfallsigen Berechnung von *Laplace* (vom J. 1820) dahin, dass seit 2000 Jahren — seit Hipparch — eine Veränderung im Umfange der Erdkugel nicht vor sich gegangen, d. h. zum Mindesten der Tag nicht um den 100sten Theil einer Sekunde kürzer ge-

worden sei, und demzufolge die Temperatur der Erde nicht um den 170sten Theil eines Grades C. sich vermindert habe. Die Stabilität in den Wärmeverhältnissen des Erdkörpers, welche hiemit bewiesen sei, werde hervorgerufen durch Ausgleichungen der verschieden zugeführten Wärmemengen sowohl innerhalb derselben als durch die umgebenden flüssigen Medien: von der Atmosphäre sei dies aus den Luftströmungen bekannt und ja sozusagen Jedermann an seinem Leibe fühlbar, es komme aber auch dem Wasser ein bedeutender Antheil daran zu. Auch in den Meeren, die überdies $^{7}/_{10}$ der Erdkugel bedecken, geschehen solche Ausgleichungen in grossen Maassstabe zwischen Aequator und Polen: Beweis dafür der Umstand, dass unter den Tropen die Meeresoberfläche eine Temperatur von 27⁰—28⁰ hat, in der Tiefe von 2600 Meter jedoch resp. von dieser ab 2⁰,7 C. nicht überschritten werden (Beobachtungen der Challenger-Expedition) — zweifelsohne in Folge polarer Unterströme — während doch in solchen Tiefen der Erdkörper bereits sehr hohe Temperaturen aufweist, dass dagegen in den Polar-Meeren sehr namhafte Temperatur-Differenzen beobachtet wurden (*Weyprecht*), und dass im Gegentheil zu diesen — den grossen Strömungen offenen — Meeren in geschlossenen Becken, so auch schon im Mittelländischen Meere, ganz andere Verhältnisse sich geltend machen, resp. die niedrigste Temperatur des Wassers, die von 150—200 Meter Tiefe an beginnt, nicht unter die niedrigste der Luft oder — was dasselbe ist — der Wasseroberfläche im Winter herabsinkt, z. B. 13⁰ C. für das gen. Meer. Jene Stabilität gestattet denn auch Isogeothermen ebenso zu ziehen, wie Isothermen der Luft, wozu die Beobachtungen bei Bohrungen etc. und die Temperatur-Messungen einer sehr grossen Anzahl von Quellen aus allen Ländern und Zonen das Material geliefert haben; letztere bilden dazu eine Skala von 27⁰ C. in 5⁰ n. Br. bis 1—2⁰ C. in 68⁰ n. Br. Beide Thermen-Linien haben zwar eine gewisse Analogie, sind aber weit entfernt, mit einander zusammen zu fallen resp. parallel zu laufen: es macht sich also wohl die Relation, welche zwischen Luft- und Boden-Wärme vermöge ihrer einheitlichen Ursache und ihrer Contact- und Strahlungsverhältnisse besteht, geltend, ebenso aber auch die Verschiedenheit in der Wärme-Absorption zwischen luftförmigem und festem Körper; die hauptsächlichste Ursache aber wird — nach einer längst gemachten und neuerdings bestätigten Annahme — im Regenfalle liegen und zwar insofern,

als Wasser, das von warmem Sommerregen in den Boden dringt, dessen Wärme erhöht, und werden demzufolge Landstriche mit vorwiegend sommerlicher Regenzeit eine andere Isogeotherme aufweisen, als ceteris paribus solche mit häufigeren Winterregen. Aus den erwähnten Beobachtungen wurden die Isogeothermen-Abstufungen aufgestellt (*Kämtz*), wie folgt:

Die Isogeoth. von 25°—31° C liegt unter dem Aequator

„	25°	„	zwischen	8° u. 27° n. Br.
„	20°	„	„	27° u. 34° „
„	15°	„	„	35° u. 43° „
„	10°	„	„	43° u. 51—52° „
„	5°	„	„	52° u. 62° „
„	0°	„	„	60° u. 80° „

Für Europa (vom 17°—30° ö. L.) macht sich das Seeklima, das hier herrscht, und gegenüber dem gemischten Klima nach *Dove* die Zahlen aufweist (*Sartorius*):

gem. Klima: mit 26°,5 C in	0° n. Br.	Seeklim: 25°,4 C in	0° n. Br.
5°,4 C in	50° „	12°,1 C ia	50° „
— 16° C in	90° „	+ 1°,5 C in	90° „

deutlich bemerklich, indem die Zahlen seiner Isogeothermen sich stufen:

25° C	in	23	n. Br.
20° C	in	32—34	„
15° C	in	39—43	„
10° C	in	51,5—52,5	„
5° C	in	61—62	„
0° C	in	74—76	„

und für Europa würde sonach auf etwa je zwei Grad zunehmender Breite je eine um einen Grad C. abnehmende Bodentemperatur treffen. Neben dem Breitenunterschied macht sich aber auch der Höhenunterschied — aus den gleichen Ursachen, wie bei der Lufttemperatur — geltend, indem gefunden wurde (Saussure in den Alpen), dass mit je 300 Meter Erhebung die Bodentemperatur sich je um 1° C. erniedrige. Da die Lufttemperatur schon bei 200 Meter Erhebung (auf dem Eiffelthurme bei 232,5 Meter) um 1° C. sinkt, lässt sich folgern, dass — wie auch aus anderen Beobachtungen geschlossen wird — die Bodentemperatur immer etwas höher sei, als die Lufttemperatur des betreffenden Ortes, wobei die Unterschiede in Absorption und Leitung der Wärme, die zwischen beiden Medien vorhanden sind, die hauptsächlichste

Rolle spielen werden. Es muss also, wenn die Bodentemperatur für eine gewisse Oertlichkeit theoretisch bestimmt, oder sie mit einer anderen verglichen werden wollte, nicht blos auf die geographische Breite und das zugehörige Klima, sondern auch auf die Meereshöhe Bedacht genommen werden. Neben diesen Momenten und dem Feuchtigkeitszustande der Lokalität haben auch noch andere einen mehr oder weniger bedeutenden Einfluss, so die Gesteins- resp. Bodenart der Stelle, der Neigungswinkel gegen die Sonne (*Wollny*), vorbeistreichende resp. aufstossende Winde, die geeignet sind, die Grundluft in ihren Strom mitzureissen (derselbe), der Umstand, ob der Boden nackt oder mit Pflanzenwuchs bedeckt ist (vielfache Untersuchungen über den Einfluss von Waldbeständen verschiedener Art und Dichtigkeit; *Becquerel* hat neuerdings gefunden, dass Rasendecke gleich einer Erdschichte von 0,5 Meter Dicke wirke) u. A. m.

Bei dem massgebenden Einflusse, welchen nach dem Gesagten die Sonne auf die Bodentemperatur hat, ist es klar, dass sich in dieser auch die täglichen und jahreszeitlichen Aenderungen jener abspiegeln müssen, und geht Vortragender nun auf diese Schwankungen nach Grösse und Ablauf derselben weiter ein. Zunächst leuchtet ein, dass diese um so geringer ausfallen, resp. Differenzen in der Wärme des Bodens um so eher zum Ausgleich kommen müssen, je gleichmässiger die Sonnenwärme ist; sie werden also in der tropischen Zone kleiner sein, als in der polaren (z. B. Sibirien, das wegen seiner bedeutenden Extreme bekannt ist); darauf beruht es, dass man eine von Wärmeschwankungen nicht mehr betroffene „invariable“, „indifferente“, „neutrale“ Bodenschichte unter dem Aequator in 5 Meter Tiefe, im Schergin-Schachte in 30 und mehr Meter (*Humboldt*) glaubte feststellen zu können; sie variirt thatsächlich nach Breite und Klima und wird in Deutschland in ca. 28 Meter, nach Anderen in 19, ja schon in 11 Meter, in England in 15 Meter angenommen, in Paris — nach dem Thermometer im Observatorium-Keller — scheint sie nicht tiefer als 24,5 Meter zu liegen; in geschlossenen Seebecken (*Forel* für den Genfer See) machen sich die jahreszeitlichen Schwankungen bis zu 60—100 Meter Tiefe bemerklich, welche Differenz z. Th. wohl in ausgleichenden Strömungen innerhalb des Wassers, zum grössten Theil aber in der grösseren Wärmeleitungsfähigkeit desselben beruht. Die Leitungsfähigkeit des Erdbodens ist sehr gering (0,004), und die täglichen Schwank-

ungen machen sich darum ebenfalls nur bis in geringe Tiefen, d. h. 0,7—1 m, unter Rasen nur bis 0,5 m (*Becquerel*) bemerklich. Mit jener hängt weiter der Umstand zusammen, dass ein Temperatur-Extrem der Luft nur sehr allmählich in den Erdboden vordringt; so erscheint in trockenem Boden (in Abbotshall, Fife, nach *Ferguson*)

das Luftmaximum

	in 30 cm Tiefe	in 60 cm	in 90 cm	in 120 cm
vom 26. Juli	am 2. Aug.	am 8. Aug.	am 22. Aug.	am 6. Sept.

das Minimum

	in 30 cm Tiefe	in 60 cm	in 90 cm	in 120 cm
vom 12. Jan.	am 25. Jan.	am 11. Febr.	am 23. Febr.	am 15. März

während für Boden mit viel Feuchtigkeit oder gar mit Grundwasser der Gang der Temperatur sich modificirt. Braucht in obigem Beispiele die Temperatur ca 1 Monat für 1 Meter Tiefe, so gelangt sie nach anderen Untersuchungen in 8—11 Meter Tiefe erst in 6 Monaten: die jahreszeitlichen Temperatur-Curven werden also hier in umgekehrtem Sinne verlaufen. Die Tages-Curven verhalten sich in kleinem Massstabe ähnlich: das Tagesmaximum erscheint erst in der Nacht als Maximum der Bodentemperatur wieder. Die Vertheilung der Wärme nach der Tiefe hin und die nach der Tiefe zu mehr und mehr sich einstellende Ausgleichung der Maxima und Minima bedingen es, dass die Amplituden der Schwankungen nach abwärts immer kleinere werden, dann nur noch zehntels Grade betragen, um endlich in die „invariable" Bodenschichte überzugehen. So z. B. betragen für Deutschland

in	0,0	0,15	0,30	0,60	0,90	1,20	1,50	2,0	3,0	4,0	6,0	m Tiefe
d. Ampl.	21,6	19,5	18,3	17,4	16,1	14,8	.	.	.	.	.	Grade
in Dresden (nach *Fleck*)						12,7	10,25	9,3	. .	7,5	3,4	„
in Würzburg	.	.	.	.	.	.	8,9	. .	6,3	. .	. .	„

für Schottland (Abbotshall in Fife) fand *Ferguson*

	in	0,30	0,60	0,90	1,20	1,80	3,20	5,10	6,6 m Tiefe
die Amplituden zu		12	8,83	7,28	4,44	2,54	0,75	0,16	0,03 Graden

Die letzten 4 Zahlen sind durch Rechnung gefunden; es wäre sohin in 7 Meter Tiefe die „invariable" Schichte als erreicht anzusehen.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1892. **№ 2.**

Reubold: Bemerkungen aus der Praxis über Bodentemperatur.

(Schluss.)

Die Schwankungen geschehen um ein Mittel, welches die der betr. Bodenschichte zukommende Durchschnitts-Temperatur darstellt; wie schon erwähnt, steigt diese nach dem Erdinnern zu an, was sich, wenn auch nur in zehntels Graden auch bei sehr geringen Tiefen-Unterschieden geltend macht. So ist der Durchschnitt in

	0,30	0,60	0,90	1,0	1,50	1,60	2,0	3,0 m Tiefe
f. Mittel-Europa	$8^{0},6$ C	$8^{0},9$ C	$9^{0},0$ C.	. . . .				$9^{0},70$ C.
für Schottland	$6^{0}72$ C	$7^{0},39$ C	$7^{0},67$ C	. . .	$7^{0},87$ C	. . . .		
für Bamberg (240 m über Meer nach *Hohe*)	. . . .			$7^{0},4$ C	. . .	$8^{0},0$ C	$8^{0}.1$ C	. . .
für Würzburg (180 m über Meer nach *Röder*, med. Statistik v. W.)	. . . .					$9^{0},3$ C	. . . .	$9^{0},6$ C (im 11 jährigen Durchschnitt).

Zum Schlusse gibt der Vortragende die Temperaturcurve für Würzburg zu der Tiefe von 1,50 Meter als der practisch für

ihn wichtigen, da in dieser die Leichen eingeerdigt sind, und es ergeben im 11 jährigen Mittel:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
6°,2 C	4°,9 C	4°,9 C	6°,4 C	8°,6 C	10°,6 C
Juli	August	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.
12°,6 C	13°,8 C	13°,8 C	12°,2 C	10°,1 C	8°,0 C

wobei das Jahresmittel ist = 9°3 C., die Schwankungsamplitude = 8,9 Graden. Gegenüber dem 25jährigen Mittel der Lufttemperatur zu 9°,07 C. zeigt die Bodentemperatur in 1,5 Meter eine Erhöhung von 0°,23 C., ferner zeigt sich, dass die Monate Juni mit November eine Boden-Temperatur über dem Luftmittel, December mit Mai unter demselben besitzen. Die letzteren sind so tiefe, dass sie die Leichenfäulniss nur zögernd vor sich gehen lassen, und es kann desshalb der Gerichtsarzt, unter Umständen, d. h. wenn noch im Februar und März tiefe Lufttemperaturen vorhanden waren, sogar bis in den Juni hinein, bei seinen Exhumationen — trotz eines seit dem Tode länger verflossenen Zeitraums — Leichen anzutreffen erwarten, die eine schlussfähige Section gestatten. Es werden vom Vortragenden aus seiner gerichtsärztlichen Praxis noch einige Fälle angeführt, wo seine Vorhersage sectionsfähiger Leiche trotz bestehender hoher Luftwärme nicht getäuscht hatte, wobei z. B., auffallend genug, an der Leiche eines 15 jährigen Burschen, die 45 Tage nach der Beerdigung im Monat Mai ausgegraben wurde, noch eine pathologisch-anatomische Section im vollen Sinne des Wortes ermöglicht war: nicht blos waren die Organe noch nahezu normal bluthaltig, die serösen Häute derb, glatt, glänzend, höchstens — wie die Dura — etwas röthlich imbibirt, es liessen sich auch pneumonische Infiltrationen im rechten oberen und linken unteren Lungenlappen, sowie eiterige Einlagerungen in der Pia mater, diese als nicht zu verkennende eitergelbe Züge längs der gefüllten Venen auf der Hirnconvexität, rechts stärker als links, nachweisen und auf Grund des Befundes aussprechen: es wurden in doppelseitiger Lungen- und eitriger Hirnhaut-Entzündung Affectionen nachgewiesen, die in dieser Vergesellschaftung als infectiös, nicht — wie denuncirt war — als traumatisch veranlasste zu begutachten sind.

Kunkel: Ueber die Verdampfung von Quecksilber aus der grauen Salbe.

Der Vortragende erwähnt im Eingange die interessanten neuen Versuche von *Renk* (Arbeiten des k. Gesundheitsamtes V. pag. 113) über die Verdampfung metallischen Quecksilbers. (Die gleichartigen Versuche *Hilger's* sind dem Vortragenden nur aus einem kurzen Referate in der pharmaceutischen Centralhalle bekannt.) *Renk*, der seine Versuche aus Rücksichten der Fabrikhygiene unternommen und darum einen Theil derselben in Spiegelfabriken durchgeführt hat, bespricht zuerst die Möglichkeit der Zerstäubung von Quecksilber. *Renk* lässt zu dem Ende Quecksilber aus grosser Höhe auf harter Unterlage auffallen, ausserdem zerstäubt er das offizinelle Hydragyrum cum Creta (Verreibung von 1 Hg mit 2 Kreide), ohne dass durch die subtilsten Methoden es gelingen konnte, Quecksilberstaub in der überstehenden Luft nachzuweisen. Dem Vortragenden erscheinen diese Versuche durchaus beweisend dafür, dass Quecksilberstaub in der Luft irgendwie dauernd nicht bestehen kann, während *Renk* aus dem Funde grosser Mengen von Quecksilber in dem Staube vorstehender Gesimse etc. in Spiegelfabriken (15%) doch den Schluss ziehen zu müssen glaubt, dass dieses neben viel Zinn (4—7%) vorhandene Quecksilber in Staubform durch die Luft dahingetragen sei. Es ist dagegen zu erinnern, dass Zinn nach seinem gewöhnlichen Aggregatzustande sehr wohl in Form dünnster Plättchen von bewegter Luft getragen werden kann, während man für Quecksilberstaub doch immer die für das Schweben ungüngstigste äussere Gestalt kleiner Tropfen (kleinste Oberfläche bei grösstem Volumen) annehmen muss. Es wird also gerade aus *Renk's* Versuchen (trotz der auf pag. 120 der citirten Abhandlung beschriebenen 5. Versuchsreihe) als das wahrscheinlichste Ergebniss der Schluss gezogen werden müssen, dass — abgesehen von einzelnen kleinsten Tröpfchen, die durch schwebende Staubpartikel, (Pflanzenfasern) getragen werden — in den Fabrikräumen das Quecksilber für gewöhnlich nur in Dampfform vorkommt, und dass wohl ein wesentlicher Theil von dem, was schliesslich als Staub gefunden wird, durch Coërciren von ursprünglichem Dampf erklärt werden muss.

Die Entwicklung von Quecksilberdampf aus grauer Salbe und die Merkurialisirung des Menschen bei der Schmierkur durch Dampf-Einathmung ist lange behauptet. Nur flüchtig berührt der Vortragende die älteren Versuche, bei denen Kaninchen in Käfigen nahe an grossen mit grauer Salbe bedeckten Flächen gehalten und von Erscheinungen des Mercurialismus befallen wurden. Den Versuch, auf chemischem Wege den sichern Beweis von HgDampf su erbringen, führte *Fried. Müller* durch; er hatte beobachtet, dass luetisch Erkrankte bei dauerndem Aufenthalt in einem Raume, in dem Lappen mit Unguent. cinereum bestrichen aufgehängt waren, (eine Besserung der syphilitischen Erscheinungen erfuhren und) Quecksilber im Harn ausschieden; leitete er Luft des Raumes längere Zeit durch verdünnte Salpetersäure, so konnten in derselben deutliche Spuren von Quecksilber nachgewiesen werden.

Dem Vortragenden ist die Annahme der Quecksilberverdampfung aus grauer Salbe immer schwierig erklärbar vorgekommen: nach der Constitution der grauen Salbe (Einhüllung von Quecksilbertröpfchen in Fett) muss man sich dabei vorstellen, dass Quecksilberdampf durch eine Fettschicht hindurchdiffundire. Ausserdem fehlen vollständig quantitative Angaben über die unter gewissen Bedingungen aus grauer Salbe verdampfenden Quechsilbermengen. Der Vortragende unternahm deshalb neue Versuche nach folgendem Plane. Graue Salbe wurde auf einem Pappdeckel von ungefähr 3000 Quadratcentimeter Oberfläche (50 und 60 cm Seitenlänge) in 1 mm dicker Schicht aufgestrichen. Dieser Pappdeckel wurde in einen flachen Kasten aus Schwarzblech gelegt von rechtwinkliger Grundfläche mit etwa 80 und 60 cm Seitenlänge: die Höhe betrug nur 2 cm; durch einen übergreifenden Deckel aus demselben Materiale wurde der Kasten geschlossen und die Fugen mit Lehm gedichtet. An den beiden Stirnseiten waren eiserne Zu- und Abflussröhren eingesetzt. Wurde in langsamem Strome Luft durch den Kasten gesaugt, so zog diese flach über die graue Salbe weg, konnte sich daraus mit Quecksilberdampf anreichern und wurde dann durch das Ablaufrohr in die Absorptionsapparate geführt.

Zur Absorption des Quecksilbers wurde concentrirte Salpetersäure gebraucht, nachdem Goldblattkölbchen sich als unzureichend erwiesen hatten: der Beweis für letztere Behauptung wird weiter unten erbracht werden. — Glasröhren von etwa 20

Millimeter lichtem Durchmesser und einige 40 Centimeter lang, an den Enden zur guten Verbindung passend ausgezogen, wurden mit Glaswolle mässig dicht ausgestopft, so dass guter Zug da war, die Glaswolle dann mit eingegossener Salpetersäure (40 bis einige 40% NO_3H) richtig benetzt. In besonderen Versuchen wurde festgestellt, wie viele solcher Salpetersäureröhren hinter einander geschaltet werden mussten, um auch bei rascherem Luftstrom (bis 50 Liter in der Stunde) sicher alles Quecksilber wegzunehmen Bei den nachfolgenden Versuchen wurden drei solcher Röhren benützt: Die Enden derselben waren so hergerichtet, dass immer das vorausgehende einige Centimeter in das folgende eingeschoben werden konnte, um das Verderben der abschliessenden Kautschukschläuche durch die Salpetersäure zu verhüten. Die von einer gewöhnlichen Wassersaugpumpe bewegte Luft wurde durch eine vortreffliche Gasuhr (L. A. Riedinger in Augsburg) gemessen. Natürlich waren vor der Uhr, um die Säuredämpfe von ihr abzuhalten, einige „Absorptionsthürme", mit Natronkalk und Kalilauge gefüllt, eingeschaltet. War der Einzelversuch beendigt, so wurden die Salpetersäureröhren in senkrechter Stellung mit destilirtem Wasser bis zum Verschwinden der sauren Reaktion ausgewaschen, die Säure im Waschwasser fast vollständig abgestumpft und das Hg als HgS gefällt.

Eine grosse Unbequemlichkeit bestand im Anfang der Versuche darin, dass die verwendeten Glaswollesorten bleihaltig waren. Die Trennung kleiner Mengen von Blei und Quecksilber ist eine äusserst missliche Aufgabe. Später wurde in der Firma: *Palma* in Gablonz a. d. Neisse, Böhmen, eine Bezugsquelle für tadelfreie Glaswolle ausgemacht.

Die Versuche haben vor Allem ergeben, dass die graue Salbe Quecksilber abdunsten lässt: es ist leicht mit den geschilderten Vorrichtungen Quecksilber überhaupt nachzuweisen. Die quantitativen Versuche wurden alle wegen der praktisch-therapeutischen Beziehung bei einer Temperatur von etwa 35° C. d. i. der Hauttemperatur durchgeführt. Ein kleines Zimmer wurde bei sorgfältig geschlossenen Fenstern und Thüren stark (durch Ofen) geheizt: es gelang ohne Aufwendung besonderer Sorgfalt durch 10 Stunden die Temperatur zwischen den Grenzen 33° und 35° C. constant zu erhalten. Es hatte also die Luft, die über die graue Salbe strich (und die letztere selbst auch) diese

Temperatur. Die Quecksilbermengen, die hiebei gefunden wurden, schwankten zwischen 8 bis 18 milligramm Quecksilber auf 1 Cubic-Meter durchgesaugter Luft. Die Schnelligkeit des Saugens war selbstverständlich von Einfluss: je schneller, um so geringer war die Quecksilbermenge, um so unvollständiger die Sättigung der über die Salbenfläche geführten Luft mit Hg-Dampf. Auch war von grossem Einfluss das „Alter" der Salbenoberfläche. Am ersten Tage nach Aufstreichen frischer Salbe war die verdampfte Hg.-Menge die grösste und nahm in den nachfolgenden Tagen stetig ab.

Für die Einführungsart des Quecksilbers in den menschlichen Körper bei Application der sogen. Schmierkur lässt sich aus den Versuchen folgern, dass die Einathmung von Hg-Dampf auf alle Fälle mit in Betracht kommt, wenn dies wahrscheinlich auch nicht der Hauptweg der Quecksilberaufnahme ist. Die ganze Menge der mit der Athmung in 1 Stunde eingesaugten Luft macht rund $1/2$ C. Meter, es käme also auf 24 Stunden (12 Cub. Meter) eine sehr namhafte Menge eingeathmeten Quecksilberdampfes zusammen. Nun darf man keinenfalls annehmen, dass die Luft, die eine gerade mit der Inunktionskur behandelter Patient aufnimmt, so reich an Hg -Dampf sei, wie dies unter den oben geschilderten Versuchsbedingungen die durch die „Salbenbüchse" gesaugte Luft war. Ueber die Menge des mit der Einathmungsluft wirklich eingeathmeten Quecksilberdampfes ist vorderhand etwas bestimmtes noch nicht ermittelt: der Modus des hiefür einzuschlagenden Versuchsverfahrens ist ganz adäquat den wirklichen Bedingungen nicht sehr leicht herzustellen. Wichtig ist es ganz principiell für Quecksilberaufnahme durch Athmung zu bemerken, dass „Staub" nach allen Erfahrungen vollständig in den Respirationswegen hängen bliebe, d. i. resorbirt würde, während Dampf wie die aufgenommene Luft auf alle Fälle theilweise wieder ausgegeben wird. Darum ist die Gefahr der Vergiftung durch Dampf soviel geringer.

Der Vortragende hat weiterhin die Methode geprüft den Hg.-Dampf der Luft in Kölbchen, die mit Goldblatt locker ausgestopft sind, zu absorbiren. Er kann nach seinen Versuchen diese Methode nicht für eine quantitative halten nnd glaubt darum, dass die sonst so umsichtig angelegten und durchgeführten Untersuchungen *Renk*'s in den quantitativen Angaben der Revision bedürfen. Der Vortragende hat in besonderen Versuchen,

in denen die Absorption von Hg.-Dampf durch Gold nicht günstig war (schneller Strom), die Salpetersäureröhren hinter die Goldkölbchen gelegt: am Gold war die Reaktion zweifelhaft (Bruchtheile eines Milligramm), während die Salpetersäureröhren deutlich Quecksilber enthielten. *Renk* selbst hat dies Missgeschick offenbar auch erfahren; er berichtet auf pag. 127 seiner Arbeit über einen Versuch, bei dem aus der Höhe von 4 centim. über einem mit metallischem Hg. bedeckten Tisch in 4 Tagen 1,4 Cub.-Meter Luft durch die Goldkölbchen gesaugt wurde, ohne dass eine Gewichtszunahme sich fand: wenn auch bei diesem Versuche die Luftgeschwindigkeit gegen sonst zu gross war, so konnte doch das Resultat nicht vollständig negativ ausfallen. Misslich ist bei diesen Versuchen, dass immer Wasser in dem Goldkölbchen sich condensirt und dass man durch sorgfältiges Trocknen dies entfernen muss. Ob nicht aber schon bei niedriger Temperatur das Gold-Quecksilber-Amalgam sich theilweise dissociirt, ist fraglich. Die Beeinflussung der hier in Betracht kommenden chemischen Vorgänge durch die Temperatur ist in folgendem Versuch bewiesen: Es wurden 2 Gold-Doppelkölbchen hinter einander in den Luftstrom eingeschaltet, der diesmal über erhitztes metallisches Quecksilber geleitet war: das erste (der Quecksilberdose nähere) Kölbchen wurde während der ganzen Dauer des Versuches erhitzt, das zweite dagegen mit Eis gekühlt: das erstere hatte am Ende des Versuches um 6, das zweite um 10 milligramm zugenommen (nach sorgfältiger Trocknung!). Die beiden Doppel-Kölbchen waren genau gleich, wenn auch nicht mustergiltig dicht, mit Blattgold gestopft Dieser Versuch beweist stark gegen die Goldmethode: ein chemischer Vorgang, der in solchem Umfange von der Temperatur beeinflusst wird, kann als sicher für messende Versuche nicht benutzt werden. — *Renk* ist wohl zu der guten Meinung von der Goldmethode durch die scheinbare Uebereinstimmung der erhaltenen Zahlen mit den *Regnault*'schen Angaben über die Tension des Quecksilberdampfes verführt worden: diese Annahme ist aber wie die gleich folgende Zahlenzusammenstellung beweist, eine unzutreffende.

Der Vortragende bespricht schliesslich kurz die Frage über die Tension des Quecksilberdampfes bei niederen Temperaturen, die in der physikalischen Litteratur mit ganz verschiedenem Ergebniss beantwortet ist. Neben den älteren (berech-

neten!) Zahlen von *Regnault* liegen experimentelle Untersuchungen von *Hagen* (*Wiedemanns* Annalen XVI. (1882) pag. 618) und von *Hertz* (*Wiedem.* Annalen XVII. (1883) pag. 199) vor: dieselben sind mit den darnach in 1 Cubic-Meter gesättigter Luft enthaltenen Quecksilber-Dampfmengen in folgender Tabelle zusammengestellt:

	Dampfspannung (mm Hg)			Hg-Gehalt (grm) in 1 C.M. Luft		
Temp.	Regnault	Hagen	Hertz	Regnault	Hagen	Hertz
0	0.02	0.015	0.00019	0.236	0.177	0.00224
10	0.0268	0.018	0.00050	0.305	0.205	0.00569
20	0.0372	0.021	0.0013	0.409	0.231	0.01430
30	0.0530	0.026	0.0029	0.563	0.276	0.03083
40	0.0767	0.033	0.0063	0.785	0.338	0.07787

Der Verf. hat daran gedacht, bei dieser grossenUnsicherheit die Frage auf chemischem Wege zur Entscheidung zu bringen, ähnlich wie *Renk* bei solchen Versuchen verfahren ist. Der oben beschriebene flache Kasten aus Schwarzblech wird mit metallischem Quecksilber beschickt, dieses erhitzt und erhitzte Luft in langsamem Strome drüber geführt. Diese Luft wird darnach durch ein aufgewundenes eisernes Rohr geführt, das in Eis oder Wasser auf constanter Temperatur erhalten wird, von da tritt dann die Luft in die Salpetersäureabsorptionsröhren und endlich in die Gasuhr. Es ist klar, dass mit dieser Versuchsanordnung bezweckt ist, Luft bei hoher Temperatur mit Quecksilberdampf zu beladen, diese Luft dann abzukühlen und den Quecksilberdampf soweit zu coërciren, dass für die weitaus niedrigere Temperatur die Luft sicher mit Hg-Dampf gesättigt bleibt, und endlich diese Hg-Menge chemisch zu bestimmen. Bei einigen schon angestellten Versuchen zeigte sich, dass es sehr leicht und sicher gelingt, die heisse Luft in dem eisernen Schlangenrohr auf constante Temperatur abzukühlen: dagegen ist es bisher nicht gelungen, die Luft auch für niedrige Temperaturen mit Hg-Dampf sicher zu sättigen. Bei einer Ausdehnung der erwärmten Quecksilberoberfläche auf etwa 800 Quadratcentimeter, die dauernd auf 50 bis 60° C. gehalten wurde und sehr langsamem Luftstrome (30 Liter in 1 Stunde) war in dem Kühlrohr kein tropfbar flüs-

siges Quecksilber nach mehrstündigem Durchleiten enthalten. Es ist also ausserordentlich schwer, ein Luftquantum mit Quecksilberdampf zu sättigen. Es ist darum der letzte Theil der Aufgabe, über die Tension des Quecksilberdampfes etwas zu ermitteln, einstweilen noch zu keinem experimentellen Ergebniss gediehen.

Diskussion: Herr *du Mesnil* bemerkt, dass für die Verdampfung des Hg aus Quecksilbersalben auch klinische Belege vorhanden seien; so konnte z. B. im Juliusspital bei Tripperkranken, welche mit solchen, die einer antisyphilitischen Innnctionskur unterworfen wurden, den Krankensaal theilten, des öfteren eine merkurielle Stomatitis und Hg im Urin nachgewiesen werden, trotzdem sie niemals mit Quecksilberpräparaten in directe Berührung gekommen waren.

IV. Sitzung vom 6. Februar 1892.

1. Mit warmen Worten gedenkt der Vorsitzende des Ablebens des früheren Mitgliedes der Gesellschaft, des Herrn Generalarztes Dr. Schiller. Die Anwesenden erheben sich zum ehrenden Andenken von ihren Sitzen.
2. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
3. Herr A. Fick hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber den v. Kries'schen Flammentachographen mit Demonstration.
4. Herr v. Rindfleisch demonstriert Präparate von Influenza-Bacillen.

V. Sitzung vom 20. Februar 1892.

1. Durch Herrn Professor Michel ist der Bibliothek der Gesellschaft der 21. Jahrgang des Jahresberichtes über die Leistungen und Fortschritte im Gebiete der Ophthalmologie als Geschenk zugegangen. Das Werk wird herumgereicht.
2. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
3. Herr du Mesnil hält seinen angekündigten Vortrag: Zur Aetiologie der Prurigo.

   Zur Diskussion spricht Herr von Rindfleisch.
4. Herr Seifert trägt vor: Ueber Asthma.

   Zur Debatte sprechen die Herren A. Fick und Leube.

du Mesnil: Zur Aetiologie der Prurigo.

Die Anatomie und Aetiologie der Prurigo hat unter den Dermatologen in neuerer Zeit wieder Anlass zu eingehenden Untersuchungen gegeben, die leider immer noch nicht zu einem einigermassen befriedigenden Resultat geführt haben, sondern im Gegentheil geeignet sind, eine Reihe von früher als feststehend angenommenen Thatsachen wieder in Zweifel zu ziehen.

Seitdem *Hebra* diese Erkrankung als ein Uebel eigner Art charakterisirt hat, das sich von allen anderen juckenden Hautkrankheiten durch sehr prägnante Charaktere abtrennen lässt, ist dieselbe als selbständige Dermatonose allgemein anerkannt worden, und hat auch der Symptomencomplex derselben keine wesentlichen Erweiterungen erfahren, so dass wir noch heute, wie ehemals an der *Hebra*'schen Definition festhalten: eine in frühester Kindheit erscheinende und meist das ganze Leben hindurch bestehende Krankheit, bei welcher in chronisch sich wiederholenden Eruptionen hirsekorn- bis stecknadelkopfgrosse blasse, blassrothe derbe sehr heftig juckende Epidermisknötchen auf dem Körper zerstreut, aber doch vorwiegend auf die Streckseiten der Extremitäten lokalisirt erscheinen, während die Haut der Gelenkbeugen regelmässig frei bleibt. Wenn man dazu noch die Folgeerscheinungen berücksichtigt, die braune mit zahlreichen punktförmigen Börkchen besetzte Haut, die besonders an den Unterschenkeln etwas verdickt erscheint im Gegensatz zu den zarten weissen excoriationsfreien Hautstellen am Schenkeldreieck und der Kniekehle, die charakteristischen Prurigobubonen u. s. w., so wird über die Diagnose der Erkrankung wohl nur selten ein Zweifel obwalten können. Ganz anders aber ist es mit der Frage nach der Entstehung und dem Substrate der charakteristischen Efflorescenzen bestellt. Wenn man hofft, in den vorliegenden anatomischen Untersuchungen eine Erklärung für die Eigenthümlichkeiten der Prurigoerscheinungen zu finden, so sieht man sich in seinen Erwartungen getäuscht. Nach den Befunden des älteren *Hebra*, *Simon*, *Wedl*, *Neumann*, *Derby*, *Bisiadecki*, *Gay* und *Kaposi* handelt es sich um eine mässige Zellinfiltration der Papillen und seröse Imbibition derselben und des Rete Malpighi im Bereiche der Knötchen, ein Bild, das grosse Aehnlichkeit hat mit dem des Eczema papulatum, auch fehlt die seinerzeit schon von *Auspitz* und *Unna* gerügte immer wieder beschriebene Verlängerung und Verbreiterung der Papillen nicht. Als Folgeerscheinungen älterer Prurigo werden dann Verdickung, Proliferation in den Reteschichten, Pigmentablagerung und zellige Infiltration im Corium, Erweiterung der Lymphräume um die Schweissdrüsen, Ausbuchtung der Follikel, zapfenförmiges Auswachsen der Wurzelscheiden, Verdickung der Arrectores, atrophische Degeneration der Follikel und Talgdrüsen beschrieben, Befunde, die, wie *Kaposi* mit Recht hervorhebt, keineswegs ge-

eignet erscheinen, das Wesen der Erkrankung, oder auch nur die hauptsächlichsten Charakteristica derselben, das intensive Jucken und die eigenthümliche Lokalisation der Knötchen einer Erklärung näher zu führen. *Auspitz* und *Caspary* leugnen dagegen jede entzündliche Betheiligung der Papillargefässe und fassen die Entstehung der Knötchen als eine einfache Proliferation des Rete auf, indem ersterer zur Erklärung des Juckens noch die Nothwendigkeit einer Sensibilitätsneurose, zu der der öfteren Vergesellschaftung der Prurigo mit dem Lichen pilaris das Vorhandensein einer Motilitätsneurose in Form eines Spasmus der arectores pili postulirte.

Dieser letzteren Ansicht trat *Riehl* entgegen, der die Prurigo in Analogie mit der Urticaria zu bringen suchte, da er in seinen Präparaten das Maschenwerk der oberen Cutislage stets lockerer gefügt, die Blut- und Lymphgefässe erweitert fand, eine Ansicht, die durch die Beobachtung *Kaposis*, dass die Prurigoerkrankung stets unter dem Bilde der Urticaria sich einleitet, eine wesentliche Stütze findet.

Aber damit ist immer noch nicht die besondere Lokalisation und vor Allem der hartnäckige Bestand der Prurigoefflorescenz erklärt, abgesehen davon, dass der anatomische Befund von anderen Autoren nicht bestätigt werden konnte, respective auf die Härtung des Materials in Alkohol zurückgeführt wurde.

In der Ansicht über die Pathogenese der Prurigo schliesst sich *Kromayer* der *Riehl*'schen Hypothese an, indem er die Entstehung der Knötchen auf eine Alteration der Gefässe in den oberen Cutislagen und eine von dieser abhängige Exsudation zurückführt, ausserdem fand sich regelmässig eine Verdickung der Epidermis, besonders des Stratum corneum, die in der Mehrzahl der Fälle mit einer Cystenbildung in letzterem verbunden war. In diesem Punkte stimmen *Kromayer*'s Befunde überein mit denen *Leloir*'s, welcher, nachdem früher von ihm die Entstehung der Prurigoknötchen auf eine Degeneration in den Nervenendzweigchen des Papillarkörpers, die sich in seinen Präparaten fand, zurückgeführt war, in seiner neuesten Arbeit[1]) das Hauptgewicht auf den regelmässigen Befund einer runden oder unregelmässigen Höhle in der *Malpighi*'schen Schicht legt, die durch Massenzerfall von Zellen dieses Stratums entstanden sein

[1]) *Leloir* und *Tavernier*: Annales de Dermat. et Syph. Juli 1889.

soll und meistens im Zusammenhang stehe mit dem Ausführungsgange einer Schweissdrüse. Das Dach der Höhle bilde die Hornschicht und in der weiteren Entwickelung trete in den Seitenwandungen und in der unteren Wand eine Verhornung ein, so dass das Ganze sich nun als eine kleine Cyste in der Epidermis, welche in vivo mit einer hellen serösen Flüssigkeit gefüllt ist, darstelle. Die Haut zeigte die Zeichen der Hyperämie, Blut und Lymphgefässe waren erweitert, die Nerven intact. Die Ausführungsgänge der Schweissdrüsen erwiesen sich bis auf eine geringe Infiltration der Umgebung mit embryonalen Zellen gesund. Trotz dieses eingehenden histologischen Befundes erlaubt sich *Leloir* über die Wesenheit des Prozesses selbst kein Urtheil.

Nach den vorstehend geschilderten anatomischen Befunden der Prurigoefflorescenzen und der so ausserordentlich differenten Interpretation derselben seitens der Autoren in Betreff der Entstehung kann es nicht wunder nehmen, wenn auch das Wesen der Erkrankung selbst noch in vollständiges Dunkel gehüllt ist, besonders da auch an den inneren Organen Pruriginöser weder klinisch noch pathologisch anatomisch irgend etwas gefunden wurde, das zur Klärung der Aetiologie hätte beitragen können. In erster Linie hat man wegen der vorherrschenden klinischen Symptome von Seiten des Nervensystems auf etwaige Veränderungen an den Centralorganen gefahndet, anscheinend mit negativem Erfolge, wenigstens habe ich, soweit mir die Literatur zugänglich war, keine positiven Belege, der von Selenew (Zur Aetiologie der Prurigo, dermatol. Untersuchungen aus der Klinik des Prof. Polotebnow Lief. II.) untersuchte Fall erscheint nicht ganz eindeutig, dafür verzeichnet gefunden. Ich selbst hatte vor Kurzem Gelegenheit, die anatomische und mikroscopische Untersuchung des Gehirns, Rückenmarkes und der Intervertebralganglien nebst einigen Sympathicusganglien eines 22jährigen Mannes vorzunehmen, der, nachdem er schon Jahre lang von Zeit zu Zeit wegen einer hochgradigen Prurigo im Juliusspital behandelt war, bei einem erneuten Ausbruch an intercurrenter Pneumonie ad exitum kam. Es fanden sich keinerlei pathologische Veränderungen an dem Centralnervensystem, ebenso wenig wie an den übrigen Organen, abgesehen von den pneumonisch infiltrirten Lungen und den bekannten Erscheinungen an der Haut und den zugehörigen Lymphdrüsen. — Die mikro-

scopische Untersuchung der Haut konnte wegen der hochgradigen Secundärerscheinungen (Eczem, Kratzeffecte und Furunkel) für die Frage der Aetiologie der Prurigoefflorescenzen leider nicht verwandt werden.

Aber nicht in allen Fällen von Prurigo ist der ätiologische Zusammenhang derselben mit Centralerkrankungen so ohne weiteres von der Hand zu weisen, dafür giebt ein Beispiel die Krankengeschichte eines seit einiger Zeit von mir im Juliusspital beobachteten Patienten, der neben den durch Prurigoknötchen veranlassten intensiven Juckerscheinungen noch andere Symptome exquisit nervöser Natur aufweist:

(Demonstration). Der 26jährige Taglöhner Kleinheinz giebt an, dass Vater und drei Geschwister gesund seien; Mutter ist vor 20 Jahren an unbekannter Krankheit gestorben. Er selbst wurde in seinem zweiten Lebensjahre von einem Hautleiden befallen, das ihm heftiges Jucken verursacht; dasselbe besserte sich nur vorübergehend trotz häufiger ärztlicher Behandlung und auch heute sucht er wieder wegen des intensiven Juckreizes, der ihn zum Theil seiner Nachtruhe beraubt, das Juliusspital auf.

Der ganze Körper des etwas anämischen in der Entwicklung zurückgebliebenen schlecht genährten Patienten ist mit charakteristischen Prurigoknötchen und zahlreichen Kratzeffekten bedeckt mit alleiniger Aussparung der Knie-, Schenkel- und Ellenbogengelenksbeugen; die befallenen Stellen sind tief dunkelbraun pigmentirt und die regionären Lymphdrüsen zu dicken schmerzlosen Packeten angeschwollen. Die Sensibilität ist überall vollständig intact, ebenso das Lokalisationsvermögen, der Drucksinn, die electrische Empfindung, das Wärmegefühl und Schmerzgefühl, motorische Kraft und Muskelgefühl sind ebenfalls normal, ebenso die Psyche und die Funktion von Blase und Mastdarm. An den inneren Organen nichts abnormes nachweisbar. — Dagegen schwankt Patient beträchtlich bei geschlossenen Augen, die Patellarreflexe erheblich gesteigert, breitspuriger, leicht spastischer Gang, eintönige zitternde Sprache, Silbenstolpern, Nystagmus, Klagen über Schwindel und Kopfschmerzen. — Kein Intentionszittern, keine Abmagerung der Zunge, keine fibrillären Zuckungen an derselben, nirgends Entartungsreaction der Muskeln, Hautreflexe normal. Geschmacks-, Geruchs-, Gehörs- oder Sehstörungen nicht vorhanden. Pupillen gleich weit, reagiren prompt auf Lichteinfall. Augenhintergrund normal.

Dass hier neben der Prurigo eine Erkrankung des Centralnervensystems vorliegt, kann nicht zweifelhaft sein, es scheint sich um sclerotische Herde im Hirn und verlängerten Mark zu

handeln, eine Frage, auf die wir hier nicht näher eingehen wollen.

Für uns ist nur von Wichtigkeit, festzustellen, ob etwa die Prurigo mit dieser Erkrankung in ätiologischem Zusammenhange steht, resp. ob die Hautkrankheit als eine Folge der Veränderungen im Gehirn aufzufassen ist. Ich glaube, wir dürfen diese Frage verneinen, einestheils weil unter den Prurigofällen Complicationen mit Erkrankungen des Centralnervensystems zu den grössten Seltenheiten gehören, auch bei der mikroscopischen Untersuchung der Centralorgane Pruriginöser keine pathologischen Zustände nachweisbar sind, andererseits die Dauer der Erkrankung (24 Jahre), wenn das Centralnervensystem gleichzeitig mit der Haut afficirt worden wäre, nach alle dem, was wir über den Verlauf der Sclerose wissen, entschieden zu ausgesprocheneren Symptomen geführt haben würde, wenn die Erkrankung auch Jahre hindurch latent bleiben kann. Ob jedoch beide Erkrankungen etwa durch dieselbe Schädlichkeit bedingt wurden, mag dahin gestellt bleiben.

Um die nervöse Natur der Prurigo zu retten, hat man auch versucht, dieselbe in Analogie mit dem Pruritus unter die rein funktionellen Neurosen einzureihen, doch steht dem die festbegründete klinische Thatsache entgegen, dass zuerst die Knötchen aufschiessen und dann erst das Jucken sich einstellt, wodurch die secundäre Natur der Efflorescenzen natürlich ausgeschlossen ist. Wir sind daher vorläufig, da auch von Seiten der inneren Organe keine Anhaltspunkte für das Zustandekommen der Knötchen sich finden, darauf angewiesen, in dem pathologisch-anatomischen Substrat dieser selbst eine Basis für die Aetiologie der Prurigo zu suchen.

Bei der makroscopischen Betrachtung der Knötchen ist zunächst hervorzuheben, dass beim Anstechen derselben mit der Nadel regelmässig ein mehr oder weniger wasserhelles Tröpfchen neutral oder schwach alkalisch reagirender Flüssigkeit emporquillt, das an den am stärksten entwickelten Efflorescenzen, die sich bei unserem Patienten an der Fusssohle finden und hier mehr das Aussehen einer mit Hornschicht überdeckten Blase angenommen haben, zu einem grossen Tropfen wird. Wenn man an diesen letzteren fast linsengrossen Efflorescenzen, die grosse Aehnlichkeit mit denen des sog. Cheiropompholix haben, die Decke mit der Scheere abträgt, so öffnet sich ein rundlicher

Hohlraum, dessen Grund von leicht rosagefärbtem Epithel gebildet wird und nur wenig seröse Flüssigkeit absondert, ohne dass es jemals zum Blutaustritt käme.

Aus dem Auftreten von Prurigoknötchen an Handtellern und Fusssohlen sind wir für die Aetiologie der Efflorescenzen zu dem Schlusse berechtigt, dass eine Reihe von Hautadnexen, Haare, Haarbalg, Talgdrüsen, Arrectores pili, deren Veränderung von einigen Autoren besonders betont wurden, nichts mit derselben zu thun haben, weil dieselben an diesen Stellen überhaupt nicht vorkommen. Es ist vielmehr schon aus dem makroscopischen Bilde anzunehmen, dass es sich um einen vornehmlich in der Epidermis sich abspielenden Process handelt, der zu einer Cystenbildung führt. Ob diese Cystenbildung nun ihre Entstehung einer circumscripten Entzündung oder, wie *Riehl* und *Kromayer* annehmen, einer lokalen Hyperämie und einer auf Gefässalteration beruhenden allmählichen, der Urticaria analogen Exsudation verdankt, oder aber, ob dieselbe von dem einzig noch in Betracht zu ziehenden Hautadnex den Schweissdrüsen ausgeht, das zu entscheiden, muss das Mikroscop zu Hilfe gezogen werden. Es wurden desshalb dem Patienten an verschiedenen Stellen des Körpers typische Efflorescenzen in verschiedenen Entwickelungsstadien excidirt und theils in 3% Salpetersäure theils in *Müller*'scher Flüssigkeit fixirt.

Der mikroscopische Befund ist folgender:

Entsprechend dem makroscopischen Bilde findet sich an den Schnitten der ausgebildeten Prurigoefflorescenzen in dem Rete Malpighi eine Ansammlung von Detritusmassen nebst Rundzellen, Epitheltrümmern und verfetteten Epithelien. Die Epidermis ist an dieser Stelle erheblich verbreitert, die angrenzenden interpapillären Zapfen verlängert, die Hornschicht in toto beträchtlich verdickt und über der Cyste prall gespannt und halbkugelig über das übrige Hautniveau vorgewölbt. Die Cyste selbst ist auf das Rete Malpighi beschränkt, greift niemals auf die Cutis und den Papillarkörper über und zeigt bei frischeren Efflorescenzen keine glatte Wandung, sondern wird begrenzt von theils verfetteten, theils zerfallenen, theils mit Rundzellen durchsetzten, hie und da ins Cystenlumen hineinragenden Retezellen; die zellige Infiltration betrifft die ganze Umgebung der Cyste, besonders auch den unmittelbar unter ihr liegenden Theil des Papillarkörpers, der auch im Vergleich zu den übrigen

Partien eine Vermehrung seiner fixen Bindegewebszellen aufweist; im grossen Ganzen hat das mikroscopische Bild der ausgebildeten Prurigoefflorescenz also grosse Aehnlichkeit mit einem gewöhnlichen Eczembläschen; abweichend ist vielleicht nur der regelmässig constatirte Befund der Verdickung der Hornschicht und die geringe Betheiligung der Cutis an dem Prozess, obgleich auch hier eine Erweiterung der Lymphbahnen und Gefässe nebst einer zelligen Infiltration der Wandungen der letzteren zu constatiren ist. Anhaltspunkte für die Aetiologie konnten aus dem mikroscopischen Bilde der ausgebildeten Efflorescenzen nicht gewonnen werden, da sich in den Serien in unmittelbarer Nähe des Bodens der Cyste die verschiedenen Hautgebilde, die man hätte in Betracht ziehen können, in wechselndem Befunde, bald normal, bald pathologisch verändert, bald einzeln, bald verschiedene neben einander nachweisen liessen. An älteren länger bestehenden Cystchen, besonders an einem aus der Fusssohle excidirten, hatte die Wandung eine mehr glatte Beschaffenheit angenommen; indem die begrenzenden Retezellen sich abgeplatteten und zu einer mehrzelligen regelrechten Kaspelmembran sich umgewandelt hatten, die hie und da sogar Andeutungen von Verhornung zeigte.

Um über die Entstehung der Cysten ins Klare zu kommen, excidirte ich aus der Haut des Patienten eine kaum wahrnehmbare, aber juckende Efflorescenz nebst drei, erst in der Entwickelung begriffenen hirsekorngrossen mit hochrothen Hof umgebenen Knötchen, die auf gleiche Weise, wie oben, fixirt und gehärtet wurden. Mikroscop I zeigt ein Präparat der kleinsten Efflorescenz, man sieht unter einer verdickten Hornschicht an einer Stelle, wo ein Schweissdrüsenausführungsgang ausmündet, die Zellen des Rete Malpighi theils auseinandergedrängt, zum Theil zertrümmert und die entstandenen Lücken vollständig frei von jeglichem zelligen Exsudat, ebenso wie in der unmittelbaren Umgebung derselben eine Infiltration vollständig fehlt. An seiner Einmündungsstelle aus der Cutis in die Epidermis zeigt der Schweissdrüsengang eine leichte Rundzelleninfiltration seiner Umgebung, auch sind die Gefässe der Nachbarschaft stark dilatirt; im übrigen jedoch keine Veränderungen zu constatiren.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1892. **№. 3.**

du Mesnil: Zur Aetiologie der Prurigo.

(Schluss.)

Mikroskop II. III. IV. zeigt Befunde der anderen Efflorescenzen, an denen besonders neben der Cystenbildung das allen gemeinschaftliche Vorhandensein des Schweissdrüsenganges auffällig ist, das wir demnach wohl nicht als ein rein zufälliges annehmen dürfen. Abgesehen davon ist auch in diesen Präparaten deutlich die Verdickung der Hornschicht, ferner können wir constatiren die allmähliche Ansammlung von Rundzellen unter der afficirten Stelle und in der im Epithel gesetzten Höhle, die wohl ein weiteres Stadium des in Mikroskop I dargestellten Befundes bildet und schliesslich zur Entstehung jener grossen Cysten führt, die regelmässig bei den voll ausgebildeten Prurigoefflorescenzen gefunden werden.

Haben nun diese Schweissdrüsengänge für die Entstehung der Knötchen irgend eine Bedeutung? Die mikroscopische Untersuchung der tiefer gelegenen Partieen derselben und der Drüsenknäuel giebt dafür keine Anhaltspunkte, sie verhalten sich vollständig normal, nur ist stellenweise eine leichte Erweiterung des Lumens vorhanden, ein Befund, auf den auch *Leloir* neuestens hinwies. Der regelmässige Befund eines Zusammenhanges der Ausführungsgänge mit den Knötchen bei vier verschiedenen Efflorescenzen aber macht eine Bedeutung der Schweissdrüsen

für die Entstehung der letzteren wohl wahrscheinlich und es wäre naheliegend, unter diesen Voraussetzungen das Zustandekommen auf folgende Weise zu erklären.

Es hat durch eine Störung der physiologischen Hornbildung eine Verlegung, resp. starke Verengerung der Schweissporen stattgefunden, wodurch das von den Drüsen abgesonderte Secret sich anstaut und einen Ausweg sucht an denjenigen Stellen, wo der geringste Widerstand stattfindet. Diese geringste Widerstandsfähigkeit der Wandung ist aber nicht in der Cutis zu suchen, denn hier sind die Ausführungsgänge in fibrilläre Bindegewebsbündel und ein elastisches Fasernetz fest eingebettet, sondern in den Theilen der Epidermis, wo nur die weichen Reteschichten den Gang begrenzen, resp. da die Wandung hier auch ihren Cuticularsaum noch verloren hat, die Wandung des Ganges selbst bilden. Hier erfolgt also der Austritt der Schweissflüssigkeit, drängt die Stachelzellen auseinander, und bildet gleichsam eine Retentionscyste, die die Hornschicht in der schon beschriebenen Weise vorwölbt. Dass durch die austretende Schweissflüssigkeit gleichzeitig eine Reizung des Papillarkörpers und damit eine Exsudation von Rundzellen eintritt, ist leicht erklärlich, ebenso die Dilatation und leichte Infiltration der Gefässe der Umgebung, die beim Auftreten der Prurigo im 1 oder 2ten Lebensjahre, wenn zum ersten Male eine derartige Reizung zu Stande kommt, in eine vasomotorische Alteration versetzt werden, welche in Form einer Urticaria sich äussert, während in späteren Lebensjahren, wenn durch den wiederholten Reiz und durch die zahlreichen Läsionen in Folge des Kratzens ein leicht entzündlicher Zustand mit allen seinen Folgen sich an der Gefässwand und der Cutis überhaupt ausgebildet hat, die Reactionsfähigkeit auf den leichten Reiz erheblich herabgesetzt wird. Das Jucken ist wohl auf die gleichzeitig mechanisch und chemisch gesetzte Irritation der interepithelialen Nervenfasern zurückzuführen, ebenso plausibel ist nach unserer Erklärung, warum bei Prurigo unsere therapeutischen Massnahmen regelmässig für die Zeit ihrer Anwendung von Erfolg gekrönt sind; die Schwefelbäder, die Seife, das Naphthol u. s. w. bedingen eben eine Abstossung der oberflächlichsten Hornschichten, machen dadurch die Schweissporen wieder durchgängig und verhindern die Bildung von Retentionscysten der Schweissdrüsen. Auch die öfter gemachte Beobachtung, dass Pruriginöse so wenig schwitzen,

findet in der Verlegung der Poren ihre Erklärung, ferner die Aussparung der Beugeseiten der Gelenke, denn hier ist die Haut am zartesten und hat die dünnste Hornschicht, hier sind auch die stärkst entwickelten Schweissdrüsen mit den weitesten Ausführungsgängen.

Es würde, wenn unsere Erklärung richtig ist, unser Befund eine merkwürdige Analogie mit dem anatomischen Bilde der Miliariaefflorescenzen bieten, wie es uns von *Haight* überliefert wurde; auch dort ist die Hornschicht oder eine oberflächliche Lamelle derselben über einer Schweissdrüsenmündung als Bläschendecke abgehoben, nur besteht der Unterschied, dass die Hornschicht keine Verdickung zeigt und dementsprechend bei fortdauernder stärkerer Schweisssecretion zum Platzen gebracht wird, oder wenn die Sekretion eine Zeitlang sistirt, einfach eintrocknet und abgestossen wird; während in unserem Falle sich das Schweisssecret in starker Ausdehnung unter der verdickten Hornschicht ansammelt, zur Bildung grösserer cystischer Hohlräume in der Epidermis und secundären Entzündungserscheinungen in der Nachbarschaft führt durch die continuirliche Reizung, die schliesslich erst aufhört, wenn die causa pecans, der Cysteninhalt, durch Zerkratzen der Epidermisdecke nach aussen entleert ist. Ob auch das Schweissdrüsensecret bei Pruriginösen eine pathologische Veränderung erlitten hat und dadurch vielleicht im Stande ist, stärkere chemische Reize zu setzen, ist weiteren Untersuchungen vorbehalten; in dem nach Pilocarpininjection von unserem Patienten gewonnenen Schweiss konnten keine abnormen Bestandtheile nachgewiesen werden.

Ich verhehle mir nicht, dass meine Untersuchungen keineswegs genügen dürften, um der vorstehend entwickelten Hypothese von dem Zustandekommen der Prurigoknötchen eine hinreichende Unterlage zu geben, meine Absicht war es nur, zu weiteren Untersuchungen einschlägiger Fälle anzuregen, damit von diesen Gesichtspunkten aus eventuell in der Therapie dieser schweren bis jetzt für unheilbar gehaltenen Krankheit sich baldmöglichst neue Bahnen eröffnen möchten.

Seifert: Ueber Asthma.

(Mit Demonstrationen.)

Die Mittheilungen, welche ich Ihnen machen will, beziehen sich auf 3 Fragen, welche ich in letzter Zeit zum Gegenstand meiner Studien gemacht habe. Die erste betrifft das Verhältniss der Nasenkrankheiten zum Asthma, die zweite das Verhalten der *Charcot-Leyden*'schen Krystalle und die dritte die Bedeutung der eosinophilen Zellen.

Es wird nach den wiederholten klinischen Beobachtungen Niemand mehr zweifeln dürfen, dass durch Erkrankungen der Nase Asthma nervosum hervorgerufen werden kann, wenn ich auch nicht so weit gehen will, wie *Lewy*, der glaubt, dass man einen Arzt eines Kunstfehlers zu beschuldigen vermag, wenn er nicht in jedem Fall von Asthma nervosum die Nase einer Untersuchung unterzieht.

Meine Erfahrungen stimmen mit den von anderer Seite gemachten überein, dass die verschiedensten Formen der Nasenerkrankungen von den einfachsten Entzündungen der Nasenschleimhaut an bis zu den Neubildungen Asthma hervorzurufen im Stande seien. Am häufigsten scheinen die Polypen die Ursache des Asthma darzustellen und von diesen jene, welche ihren Sitz an der mittleren Muschel haben und entweder gestielt sind, so dass ihnen dadurch eine gewisse Beweglichkeit zukommt oder eine solche Lage haben, dass sie leicht mit dem gegenüberliegenden Theile des Septums in Berührung kommen. Individuen, welchen die ganze Nase mit Schleimpolypen ausgestopft ist, pflegen nicht an Asthma zu leiden, bei ihnen kommen mehr die Symptome der Nasenobstruktion und damit zusammenhängende Beschwerden zum Ausdruck. Zu den Vorbedingungen für das Zustandekommen des Asthma's gehört auch nach meinen Erfahrungen eine gewisse Nervosität.

Ich habe eine grosse Anzahl von Asthmatikern zu beobachten und zu behandeln Gelegenheit gehabt, bei welchen durch die Behandlung der Nasenerkrankung das Asthma auf die Dauer oder doch wenigstens auf lange Zeit hinaus beseitigt werden konnte.

In Berücksichtigung des zeitlichen Auftretens der einzelnen Stadien des asthmatischen Anfalles hat man sich vorzustellen,

dass auf neurasthenischer Basis irgendwelche Reizung des Vagus in seinem Verlaufe zu heftigem Bronchospasmus führt und dann erst Katarrh und Lungenblähung folgt. Durch Reizung der Nasenschleimhaut gelang es *Lazarus* bei intacten Vagis Drucksteigerung in den Bronchien hervorzurufen. Reflexe von der Nase aus nehmen ihren Weg durch den Vagus.

Zur Untersuchung der Frage nach dem Verhalten der *Charcot-Leyden*'schen Krystalle wurde ich angeregt durch den Vortrag von *Lewy* über das Vorkommen von solchen Krystallen in Nasenpolypen.

Die Resultate meiner Untersuchungen stimmen nahezu vollständig mit den von *Lewy* gewonnenen überein. Ich untersuchte etwa 40 Fälle nach der von *Lewy* angegebenen Methode und zwar beziehen sich diese Untersuchungen grösstentheils auf Nasenpolypen, nur in einem kleinen Bruchtheil handelte es sich um Schleimhautstücke aus der Nase und um adenoide Vegetationen.

Weder in excidirten Schleimhautstücken noch in adenoiden Vegetationen konnte ich die Bildung von *Charcot-Leyden*'schen Krystallen beobachten. Am Leichtesten bilden sich dieselben in den eigentlichen Schleimpolypen, in den weichen Fibroiden.

Der Gang meiner Untersuchung war der, dass ich von den aus der Nase resp. aus dem Nasenrachenraum genommenen Gewebsparthieen ein kleines Stückchen mit einer Scheere in möglichst kleine Theile zerschnitt, unter dem Deckglas zerquetschte, in die feuchte Kammer brachte und täglich 2—3mal untersuchte. Ein grösseres Stück legte ich in Sublimat-Kochsalzlösung (zur Härtung), um die spätere Controluntersuchung auf eosinophile Zellen vornehmen zu können. In der Mehrzahl der Fälle wurde auch ein Blutpräparat gemacht, um die Zahl der im Blute befindlichen eosinophilen Zellen zu bestimmen.

Ich fand nun, dass in den Schleimpolypen am Leichtesten und raschesten die *Charcot-Leyden*'schen Krystalle sich bilden, oft schon nach wenigen Stunden, während in den polypoiden Hyperplasieen und in den Papillomen auch nach 8tägigem Stehen die Krystalle vermisst wurden oder erst nach 3—4—6 Tagen sich vereinzelte Krystalle bildeten. Die Krystalle waren von verschiedener Grösse (die Bildung von Drusen konnte ich nie beobachten), sie geben die bekannten Reaktionen, sie lösen sich in Alkalien und in Säuren, verschwinden beim Erwärmen.

Es war ganz gleichgiltig, ob die Individuen, welchen die Polypen herausgenommen waren, an Asthma litten oder nicht, es hatte offenbar die Bildung solcher Krystalle in Nasenpolypen mit dem Asthma gar nichts zu thun.

Von besonderem Interesse war mir das Verhalten der eosinophilen Zellen.

Fr. Müller und *Gollasch* haben zuerst gefunden, dass die körnchenhaltigen Zellen des asthmatischen Sputums identisch sind mit den ähnlichen Gebilden des leukämischen Blutes. *Müller* selbst giebt an, dass die Zahl der eosinophilen Zellen im Sputum etwa 60% aller dort vorhandenen Leukocyten betrage.

Von *Gollasch* ist ferner die Vermuthung ausgesprochen worden, dass die *Charcot-Leyden*'schen Krystalle Krystallisationsderivate der eosinophilen Zellen darstellten. Seither ist man allerseits geneigt, diese Annahme für berechtigt gelten zu lassen, allein ein sicherer Beweis dafür ist noch nicht geliefert. Ich glaubte, in verschiedener Weise der Lösung dieser Frage näher treten zu können, ich muss allerdings gleich von vorneherein erklären, dass es mir bisher nicht gelungen ist, einen vollgiltigen Beweis für die Annahme von *Gollasch* zu erbringen.

Schmidt, der auf Anregung von *Fr. Müller* seine Untersuchungen anstellte und dem ich einen Theil des Materiales lieferte, hat bei einem Patienten mit Asthma in dem Gewebe von hyperplastischer Schleimhaut der Nase eine grosse Anzahl von Zellen mit eosinophilen Granulationen gefunden. In zwei anderen Fällen von Asthma fand sich eine noch weit grössere Anzahl von eosinophilen Zellen im Gewebe der Schleimhaut vor, als in dem zuerst untersuchten Falle, dagegen konnte er bei anderen pathologischen Zuständen der Nasenschleimhaut eosinophile Zellen fast stets nur ausnahmsweise antreffen, auch dann, wenn das Gewebe im Uebrigen dicht mit Leukocyten infiltrirt war.

Es schien mir nun nothwendig, bei einer grösseren Anzahl von Fällen zu untersuchen, wie sich in der Schleimhaut der Nase und in den Neubildungen der Nase, sowie des Nasenrachenraumes die eosinophilen Zellen verhalten.

Meine Untersuchungen ergaben nun interessante Resultate.

In jenen Gewebsparthien, aus denen sich in der feuchten Kammer nach einigen Stunden schon massenhaft Krystalle bildeten, fand sich bei der histologischen Untersuchung (die Färbung geschah nach einer Angabe von *Fr. Müller* mit Ehrlich'scher

Triacidlösung) eine gewaltige Menge von eosinophilen Zellen, so zwar, dass fast alle Zellen die charakteristische Körnung aufwiesen. Am Reichlichsten fanden sich die eosinophilen Zellen im subepithelialen Gewebe, dieselben durchsetzten auch in grosser Anzahl das Cylinderepithel. Diese Durchwanderung durch das Epithel erklärt das Vorkommen der eosinophilen Zellen im Nasenschleime (*Gollasch, A. Schmidt*). Auch ich habe bei einigen Fällen von Asthma eosinophile Zellen im Nasensekret gefunden.

In Gewebsparthieen, aus denen sich auch nach 5—8tägigem Stehen in der feuchten Kammer keine Krystalle bilden, findet man nur ganz vereinzelte eosinophile Zellen theils in der subepithelialen Schicht zerstreut oder inmitten des Gewebes.

Zwischen diese Extreme gehören jene Gewebestücke, aus welchen sich entweder erst nach einigen Tagen eine grössere Anzahl von Krystallen bilden oder in denen nur ganz spärliche Krystalle zum Vorschein kommen. Hier finden sich ziemlich viele eosinophile Zellen im Gewebe, aber niemals in solcher Massenhaftigkeit, wie in der erst erwähnten Gruppe von Gewebsstücken, die ausschliesslich den Schleimpolypen zugehören.

Die grosse Anzahl von Untersuchungen, die ich angestellt habe, ergab stets das gleiche Verhältniss, so dass ich glaube, vor Täuschungen gesichert zu sein. Zur Illustration des Gesagten diene das eine der aufgestellten Präparate, in welchem Sie die Massenhaftigkeit der eosinophilen Zellen und die Durchwanderung derselben durch das Epithel constatiren können. Da es nun schwer fallen dürfte, einen Asthmatiker so kurze Zeit nach dem Tode zur Autopsie zu bekommen, dass die Schleimhaut der Bronchien und Alveolen sich zur Härtung in Sublimatkochsalzlösung eignen würde, können wir uns über das Verhalten der Schleimhaut nur nach Analogie der Nasenschleimhaut ein Bild machen. Hier wie dort wird insbesondere das subepitheliale Gewebe reichlich von eosinophilen Zellen durchsetzt sein, dieselben wandern durch das Epithel durch und gelangen auf solche Weise in das Bronchialsekret. Je massenhafter die Durchwanderung der eosinophilenZellen durch das Epithel, um so grösser die Zahl derselben im Sputum. Damit wäre denn auch genügend Material geliefert für die Bildung der *Charcot-Leyden*'schen Krystalle, wenn die Annahme von *Gollasch* über die Bildung derselben als richtig erwiesen werden könnte.

Bekanntlich finden sich bei den Asthmatikern die *Charcot-Leyden*'schen Krystalle bei wiederholten Untersuchungen nicht stets in der gleichen Anzahl im Sputum vor, sie können an manchen Tagen vollständig fehlen.

Ich verfolgte das Verhalten der Krystalle in dem Sputum einer Patientin eine Zeit lang und glaube gefunden zu haben, dass die Krystalle dann am Reichlichsten im Sputum auftreten, wenn die Expectoration während des Bestehens des asthmatischen Katarrhs beträchtlich stockt, während an Tagen mit freier Expectoration die Krystalle fehlen. In solchem Sputum, das recht grosse Mengen von eosinophilen Zellen mit sehr wenig freien Körnern, aber keine Krystalle enthielt, bildeten sich nun gerade wie in Schleimpolypen beim Stehen in der feuchten Kammer *Charcot-Leyden*'sche Krystalle nach einigen Stunden bis nach $1^1/_2$ Tagen. Untersuchte ich nun solches Sputum wiederum, so konnte kaum eine wohlerhaltene Zelle mit eosinophilen Granulationen, wohl aber diese in grossen Haufen frei liegend nachgewiesen werden.

Ich versuchte nun, aus solchem Material die Krystalle darzustellen. Da sich die eosinophilen Körner in heissem Wasser lösen, so verrührte ich mit solchem möglichst gleichmässig die an eosinophilen Zellen reichen Sputa, filtrirte die Lösung und stellte von dem Filtrat einen Theil kalt, einen Theil warm, erhielt aber in keinem der beiden Parthieen Krystalle. Dass es überhaupt schwer ist, die Krystalle umzukrystallisiren, musste ich auch an Sputum erfahren, das ungemein reich war an ausgebildeten Krystallen.

Auch noch in anderer Weise versuchte ich die Darstellung der Krystalle. Ich nahm von Individuen Nasenpolypen, bei denen ich schon früher mich überzeugt hatte, dass bei ihnen in der feuchten Kammer sich keine Krystalle bilden und dass sie keine oder doch nur vereinzelte eosinophile Zellen enthalten, zerquetschte grössere Stücke solcher Polypen und verrührte die Masse innig mit dem Blute von Kaninchen, dessen Gehalt an eosinophilen Zellen ein sehr hoher war. Aber es bildeten sich auch hier in der feuchten Kammer keine Krystalle.

Solche Versuche stellte ich nicht nur einmal, sondern mehrfach an. Ferner versuchte ich in Gemeinschaft mit Herrn *Gürber*, aus dem Blut und der Milz von Kaninchen *Charcot-Leyden*'sche Krystalle darzustellen, jedoch misslangen auch diese Versuche.

So sind denn alle meine Versuche fehlgeschlagen, welche den directen Nachweis liefern sollten, dass die *Charcot-Leyden*'schen Krystalle ein Krystallisationsderivat der eosinophilen Zellen seien. Vielleicht gelingt es auf andere Weise, diesen Nachweis noch zu erbringen.

Es war natürlich, dass ich ausser dem Gewebe der Nasenschleimhaut und der Nasenpolypen auch das Blut auf den Gehalt an eosinophilen Zellen untersuchte, zumal bis zum Beginn meiner Untersuchungen weitergehende hämatologische Befunde fehlten, zum Theil ist freilich diese Lücke ausgefüllt vor Allem durch die Untersuchungen von *Müller*, *Rieder*, *Weiss* und *Neusser*. Mit den von *Neusser* gewonnenen Resultaten stimmen die meinigen nicht überein.

In den vorgelegten Tabellen sind meine Resultate aufgezeichnet und es geht aus denselben hervor, dass bei Asthma eine Vermehrung der eosinophilen Zellen auch während des asthmatischen Anfalles nicht constant ist. So betrug bei einem kräftigen jungen Mann noch während der Dauer des asthmatischen Anfalles der Procentgehalt der Leukocyten an eosinophilen Zellen nicht über 2%. Ich rechne bei den Zählungen alle Leukocyten zusammen und berechne aus wiederholten Zählungen den Procentgehalt der Leukocyten an eosinophilen Zellen. Bei einer Patientin mit schwerem Asthma, bei welcher die Sputa ständig reich an eosinophilen Zellen waren, überstieg der Procentgehalt des Blutes an eosinophilen Zellen nicht 3%.

Das Krankenmaterial der Abtheilung für Hautkranke und für Syphilis wurde ausgiebig zu meinen Untersuchungen herangezogen. Sie sehen aus der einen Tabelle, dass bei den verschiedensten Formen und Stadien der Syphilis der Gehalt des Blutes an eosinophilen Zellen ein sehr wechselnder ist, z. B. bei schwerer Knochensyphilis war das Blut auffallend arm an eosinophilen Zellen. Individuen, die vor und nach der Quecksilberbehandlung untersucht wurden, hatten sich nahezu den gleichen Gehalt des Blutes an eosinophilen Zellen bewahrt. Bei den verschiedenartigsten Hautkrankheiten finden Sie die gleichen Verschiedenheiten, so ist bei Prurigo, bei universeller Psoriasis, bei ausgedehnten akuten und chronischen Ekzemen, bei Scabies mit schweren secundären Ekzemen der Gehalt des Blutes an eosinophilen Zellen bald hoch bald niedrig. Ein mikroskopisches Präparat zeigt Ihnen Trippersekret, das sehr reich ist an eosino-

philen Zellen, es stammt dasselbe von einem an Gonorrhoea urethrae erkrankten Weibe. Auch bei Männern mit ganz frischer Gonorrhoe habe ich zahlreiche eosinophile Zellen im Eiter gefunden, es konnte bei diesen eine Erkrankung der Prostata mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Ein weiteres Präparat (angefertigt von meinem Assistenten Herrn Dr. *Kahn*) zeigt Ihnen Schnitte vom Sputum eines Asthmatikers nach der Methode von *Aronsohn* und *Philipp* gefärbt, welche die Güte hatten, mir die von ihnen angegebene Färbeflüssigkeit zu schicken.

Ob bei gesunden und kranken Kindern die Zahl der eosinophilen Zellen im Blute regelmässig vermehrt ist (*Hock* und *Schlesinger*), vermag ich bei der geringen Zahl meiner Untersuchungen nicht zu entscheiden, es scheinen mir im Kindesalter ähnliche Schwankungen zu bestehen, wie bei Erwachsenen. Darauf hin gerichtete Untersuchungen werden auf meine Anregung hin von anderer Seite angestellt.

Von Giften resp. Medikamenten, welche eine Vermehrung der eosinophilen Zellen hervorrufen könnten, habe ich bisher nur zwei in das Bereich meiner Untersuchungen gezogen, Quecksilber und Jodkali.

Ersteres bedingt keine Vermehrung der eosinophilen Zellen im Blute, während Jodkali eine solche zu bedingen scheint, so weit ich aus meinen noch nicht sehr zahlreichen Untersuchungen schliessen kann. Ich werde dieselben noch fortsetzen, um Klarheit darüber zu bekommen.

Fasse ich nun kurz das Resultat meiner Untersuchungen zusammen, so komme ich zu folgenden Schlüssen:

1) Asthma nervosum kann von verschiedenen Erkrankungen der Nase reflectorisch ausgelöst werden.

2) *Charcot-Leyden*'sche Krystalle bilden sich in gutartigen Neubildungen der Nase bei geeigneter Behandlungsweise derselben, gleichgiltig ob solche Neubildungen von Asthmatikern stammen oder von Individuen, welche noch niemals an Asthma gelitten haben.

3) Die Wahrscheinlichkeit, dass die *Charcot-Leyden*'schen Krystalle ein Krystallisationsderivat der eosinophilen Zellen

darstellen, ist eine grosse, aber es fehlt noch der directe Beweis für diese Annahme.

4) Die Factoren, von welchen der verschiedene Gehalt des Blutes an eosinophilen Zellen abhängig ist, sind uns noch völlig unbekannt.

VI. Sitzung vom 11. März 1892.

Herr Nieberding hält die Gedächtnissrede auf das verstorbene frühere Mitglied, Herrn Geh. Rath Prof. Dr. Scanzoni von Lichtenfels.

Gedächtnissrede

auf den

verstorbenen Herrn Geheimrath Professor

Dr. Friedrich Wilhelm Scanzoni von Lichtenfels,

gehalten in feierlicher Sitzung

am 11. März 1892

von

Wilhelm Nieberding.

Hochgeehrte Herren! Es ist eine alte, schöne, tief im Gemüthe des Menschen wurzelnde Sitte, diejenigen, die wir im Leben liebgewonnen und durch den Tod verloren haben, durch eine besondere Todtenfeier zu ehren und ihrem Andenken in unserem Herzen eine feste und dauernde Stätte zu sichern. Diesem Bedürfnisse Genüge zu thun, haben auch wir uns hier am heutigen Abend versammelt, dieses Gefühl hat die Jünger der Würzburger phys. med. Gesellschaft in diesen feierlich geschmückten Räumen heute zusammengeführt, das Bedürfniss, den Manen Eines der ihrigen, eines Mannes, der in früheren Jahren eine der festesten Säulen und eine Hauptzierde der Gesellschaft bildete, ein unvergessliches Denkmal in ihren Herzen

zu setzen. Der Tod hat in den Mitgliederverband der phys.-med. Gesellschaft im vorigen Jahre eine klaffende Lücke gerissen; ein edles Reis aus dem Kranze der verdientesten Männer einer grossen und bedeutungsvollen Zeit ist dahin gewelkt, und wenn vielleicht Manchen der hier Versammelten dieser Verlust nicht mit seiner völligen Wucht und Schwere traf, wie das gewöhnlich zu geschehen pflegt, wenn etwas Grosses Einem entrissen wird, so wird wohl die vorausgegangene zeitliche und räumliche Trennung daran die grösste Schuld tragen. Manche dagegen sehe ich unter Ihnen, Hochgeehrte Anwesende, die in der gemeinsamen Arbeits- und Glanz-Epoche ihres Lebens eine herrliche und freudige Erinnerung an den Dahingeschiedenen besitzen und mit denen, welchen nicht mehr vergönnt war, diese glänzende Zeit mit zu geniessen und an dem Ruhme derselben theilzunehmen, welche in späterer Zeit sich mit der Fülle der sonstigen hervorragenden Herzens- und Geistes-Gaben des Verblichenen begnügen mussten, das tragische Geschick der letzten Jahre desselben tief betrauern und beklagen. Sie alle wissen ja, wen ich meine und wessen Erinnerung wir heute pflegen wollen, es ist unser alter unvergesslicher *Scanzoni*, der im vorigen Jahre durch einen sanften Tod die endliche Erlösung von mehrjährigen schweren, unheilbaren Leiden fand. Schon seit längeren Jahren hatte er nicht mehr in unserer Mitte, nicht mehr an der Stätte seiner früheren rastlosen Thätigkeit geweilt, eine tückisch schleichende, Geist und Körper allmählich, aber nur allzu sicher untergrabende Erkrankung hatte ihn veranlasst, sein hiesiges Heim mit einem ruhigen, abgeschiedenen, ländlichen Wohnsitz zu vertauschen, der ihm schon in den früheren der Arbeit gewidmeten Jahren alljährlich zur Erholung gedient hatte und zu diesem Zwecke schon früher von ihm erworben worden war. Hier in dieser Abgeschiedenheit, unter dem Schatten uralter Eichen und Buchen verschlummerte der Greis die 3 letzten Jahre seines Lebens, und hier entschlummerte er auch am 12. Juni 1891.

Friedrich Wilhelm Scanzoni wurde am 21. Dez. 1821 zu Prag geboren, wo sein Vater, mit der Tochter des Prager Arztes *Beutner* von Lichtenfels vermählt, als Salinenbeamter damals seinen Wohnsitz hatte. Später wurde dieser nach Budweis versetzt, und so kam es, dass der junge *Scanzoni* hier das Gymnasium besuchte und sich die wissenschaftliche Reife für den Besuch der Universität erwarb. Sehr frühzeitig, als 16jähriger Jüngling,

bezog *Scanzoni* im Jahre 1838 die Prager Universität, an welcher er 1844 zum Doktor med. et chir. promovirt und zum Magister der Geburtshilfe creirt wurde. Ueber diesen letzten Titel pflegte er sich in späteren Jahren in mannigfachen scherzhaften Aeusserungen mit Vorliebe zu ergehen. Nichts war naturgemässer, als dass *Scanzoni* an der Universität, die ihn bis dahin ausgebildet und die sich mit Recht hohen Rufes und Ansehen erfreute, die Quelle und Stätte zur Förderung und Bereicherung seines Wissens suchte und als strebsamer junger Mann auch fand. Die Quelle, aus der er schöpfte, war *Kiwisch* und die Stätte die Frauenkrankenabtheilung des allgemeinen Prager Krankenhauses, in die er als Secundararzt eintrat, und wo er den Grundstein seines späteren, so reichhaltigen Wissens legte. Nach einjähriger Thätigkeit an genannter Anstalt fand er Gelegenheit, als Assistenzarzt in das unter der Leitung *Jungmann's* stehende Gebärhaus einzutreten und an dieser geburtshilflichen Klinik, wohl einer der berühmtesten und besuchtesten der Welt — zählten doch die jährlich dort anfallenden Geburten nach mehreren Tausenden — reiche Erfahrungen in der geburtshilflichen Wissenschaft und Thätigkeit zu sammeln. Dass dies auch in hohem Masse der Fall war, hat sein noch in Prag geschriebenes Lehrbuch der Geburtshilfe wahrlich bewiesen.

Scanzoni nannte sich in späteren Jahren oftmals scherzweise einen Autodidacten in der Geburtshilfe. Das war auch thatsächlich in gewissem Grade der Fall; war dem jungen Assistenten doch unter dem betagten *Jungmann* völlige Freiheit des therapeutischen und operativen Handelns überlassen, und musste derselbe doch erst aus dem Erfolge oder Misserfolge den Werth seiner eigenen Massnahmen kennen lernen. Und in der ersten Zeit seiner Thätigkeit im Gebärhause soll diese nicht ganz ohne Opfer an Gesundheit oder Leben der Pfleglinge verlaufen sein, wie er mir des Oefteren in seiner Aufrichtigkeit erzählte. In seinen letzten Jahren verglich er sich selbst mit *Jungmann*, da er seinen eigenen Assistenten dieselbe Freiheit des Handelns überliess, die ihm früher selber zu Theil geworden war.

Im Jahre 1848 erwarb *Scanzoni* die Stellung eines ordinirenden Arztes an der gynaekologischen Abtheilung des allgemeinen Krankenhauses, welche früher von dem 1845 nach Würzburg berufenen *Kiwisch* besetzt gewesen war, und wurde zum Docenten der Gynaekologie an der Universität Prag ernannt.

Lange sollte er in dieser Stellung nicht verbleiben. Der 75jährige *Jungmann* ging im Sommer 1850 in den wohlverdienten Ruhestand, und an seine Stelle wurde *Kiwisch* aus Würzburg zurückgerufen. Nichts war natürlicher, als dass sich die Augen der Würzburger damals im hohen Aufschwunge begriffenen Hochschule auf den Prager jungen Geburtshelfer und Gynaekologen richteten, der sich, abgesehen von früher erschienenen kleinen Aufsätzen aus dem Gebiete der Geburtshilfe, namentlich durch den im Jahre vorher erschienenen ersten Band seines grossen Lehrbuches der Geburtshilfe, rasch einen weithin klingenden Namen zu erwerben verstanden hatte. Und so kam es denn, dass der noch nicht 29 Jahre zählende junge Gelehrte am 3. Oktober 1850 einen Ruf als ordentlicher öffentlicher Professor der Geburtshilfe und Gynaekologie an der Universität Würzburg erhielt und in den ersten Tagen des November mit seiner ihm erst seit Jahresfrist angetrauten Lebensgefährtin in die Mauern dieser Stadt einzog. Vom 5. November datirt das Dekret der Ernennung zum Ordinarius, sowie zum Vorstand der Entbindungsanstalt und der Hebammenschule, vom 16. November ab beginnend, jene mit einem Gehalte von 1100 fl, 2 Scheffeln Weizen und 7 Scheffeln Korn, diese mit einem solchen von 325 fl, 2 Scheffeln Weizen und 5 Scheffeln Korn.

Jetzt begann eine Zeit rastlosen Fleisses sowohl auf dem Gebiete der schriftstellerischen als auch der rein ärztlichen praktischen Thätigkeit; eine Zeit des Fleisses, die für *Scanzoni* denn auch nicht ohne Belohnung bleiben sollte. Wurde sein Name doch wegen seiner vielfachen gediegenen Publikationen als einer der besten bald unter den wissenschaftlichen Autoritäten genannt und durch seine kundige, schonende und sichere Hand, durch sein vielfaches praktisches Können, durch sein so sicheres und wiederum freundliches, ja ich möchte sagen, liebevolles und bezauberndes Auftreten am Kranken- und Kreis-Bette rasch in die fernsten Lande, ja an die Stufen der Fürsten-Königs- und Kaiser Throne getragen! So konnte es denn auch nicht ausbleiben, dass reicher Lohn, äussere Ehren und vielfache andere Dankesbezeugungen aus fürstlicher Hand ihm, wie aus unversiegbaren Born, zuströmten. Nachdem ihm 1852 der Verdienstorden vom hl. Michael zu Theil geworden war, erhielt er 1855 den bayrischen Hofrathstitel, 1857 den Verdienstorden der bayerischen Krone und wurde 1858 zum k. bayerischen Geheim-

rath ernannt, welcher Auszeichnung 1863 die Erhebung in den erblichen Adelsstand mit dem Zunamen von Lichtenfels folgte. Sein Weltruf als Arzt führte ihn im Mai 1857 an das Krankenbett der Kaiserin Maria von Russland nach Petersburg. Ein 2. Mal wurde er zu gleichem Zwecke im Herbst 1860 dorthin berufen. Hohe russische Orden und sonstige fremdländische Auszeichnungen schmückten in Folge solcher Consultationsreisen in reicher Fülle die Brust des berühmten Gynaekologen.

So gross der Schriftsteller und Arzt *Scanzoni* war, ebenso bedeutend war der Lehrer. So fliessend und elegant sein Styl, ebenso gewandt und klar war seine Ausdrucksweise. Sein Vortrag, schlicht und einfach, doch edel und formvollendet, fascinirte die Zuhörer; er war ein Meister der Rede. Es ist daher nicht zu verwundern, dass andere Hochschulen bei Verwaisung ihrer Lehrstüle ihren Blick nach Würzburg richteten, und merkwürdig spielte der Zufall, dass kurz hinter einander die geburtshilflichen Lehrkanzeln der beiden grössten und bedeutendsten Städte des damaligen Deutschlands, Wien und Berlin, ihre Inhaber durch den Tod verloren. Am 1. April 1856 starb *Klein* in Wien und am 15. März 1858 erlag der berühmte *Busch* zu Berlin einem Gehirnschlage. Beide Hochschulen bemühten sich, *Scanzoni* für sich zu gewinnen. Beider Bemühungen waren vergeblich; *Scanzoni* blieb Würzburg und seinem königlichen Gönner Max treu. Dieser wusste ihm denn auch die bewiesene Treue dadurch zu danken, dass im Frühling 1857 der Grundstein zu einer neuen geburtshilflichen Klinik gelegt wurde, und *Scanzoni* das alte, schon unter *Adam Elias von Siebold* bestandene, gänzlich ungenügende Gebärhaus bald verlassen und in die neue nach seinen Angaben gebaute Anstalt übersiedeln konnte.

Noch eine letzte Versuchung trat an *Scanzoni* heran, den Ort seiner bisherigen Thätigkeit mit einem anderen Platze zu vertauschen. Es erging 1863 vom Grossherzog von Baden die Aufforderung an ihn, die ärztliche Direktion des Weltbades Baden-Baden unter glänzenden Bedingungen zu übernehmen. Wegen der Ablehnung dieses Rufes dankten ihm die bayerischen Majestäten in besonderen huldvollen Briefen.

Auch eine Menge anderer kleiner Vergünstigungen wurde ihm in dieser Epoche seines höchsten Weltrufes zu Theil. So wurde er am 27. Mai 1858 von der persönlichen Ertheilung des Hebammenunterrichtes entbunden, so unter dem 28. Mai 1863

entbunden von der Verbindlichkeit zur Abhaltung der Vorträge über die Theorie der Geburtshilfe auf die ihm beliebige Dauer. Es wurde dem Privatdozenten *Schmidt* unter Gehaltsverdoppelung die Verpflichtung aufgelegt, den Dr. *von Scanzoni* in dessen Verhinderungsfällen auf der Klinik zu ersetzen. Auch wurde er unter anderen am 23. Mai zum Adjuncten der k. Regierung mit einer Jahresbesoldung von 1500 Gulden ernannt, eine Stellung, die ihm in seinem Leben wohl kaum irgend eine körperliche oder geistige Anstrengung zugemuthet haben wird.

Auch Auszeichnungen anderer Art wurden ihm zu Theil. Die Stadt Würzburg, deren Bürger wohl manchen russischen Rubel in ihre Taschen gleiten sahen, überreichte ihm am 21. Dez. 1858 den Ehrenbürgerbrief, und der Kurort Franzensbad, nicht minder dankbar, folgte diesem Beispiel am 19. Febr. 1864 nach.

Seine grossen Verdienste um die Wissenschaft dagegen wurden von den verschiedensten ärztlichen Gesellschaften und Vereinen dadurch anerkannt, dass sie ihn theils zum correspondirenden, theils zum Ehrenmitglied ernannten. Correspondirendes Mitglied war *Scanzoni* der chirurgischen Gesellschaft zu Paris, des ärztlichen Vereins zu München, der medicinischen Gesellschaft zu Erlangen, der wetterauischen Gesellschaft für gesammte Naturkunde zu Hanau und der Moldauer Aerzte- und Naturforschergesellschaft; Ehrenmitglied des Vereins Deutscher Aerzte zu Paris, der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden, des Polytechnischen Vereins zu Würzburg, der Aerzte in Krain, der Gesellschaft für Geburtshilfe zu Leipzig, des Doctoren-Collegiums der Facultät zu Wien, der geburtshilflichen Gesellschaften zu London und Louisville, der gynaekologischen Gesellschaft zu Boston, des Circulo del Progresso per les science zu Neapel und der med. chirurg. Gesellschaft zu London. So stand *Scanzoni* in der Mitte der 60ger Jahre auf dem Gipfel seines Ruhmes, in der ärztlichen Welt hochgeachtet und von Allen, die ihn kannten, wegen seines gewinnenden Wesens und seiner bezaubernden Liebenswürdigkeit hochverehrt.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1892. **№. 4.**

Gedächtnissrede

auf den

verstorbenen Herrn Geheimrath Professor

Dr. Friedrich Wilhelm Scanzoni von Lichtenfels,

gehalten in feierlicher Sitzung

am 11. März 1892

von

Wilhelm Nieberding.

(Schluss.)

Wenn wir den verschiedenen Ursachen nachforschen, die es vermochten, den angehenden Arzt so aussergewöhnlich rasch die Stufen seiner Ruhmesleiter erklimmen zu lassen, so müssen wir sagen, dass in erster Linie *Scanzoni* selbst wegen seiner grossen geistigen Befähigung, seiner ausserordentlich scharfen Beobachtungsgabe und seines eisernen Fleisses der eigene Begründer seiner raschen und glücklichen Laufbahn war. Dazu kamen allerdings auch noch andere äussere Zufälligkeiten, im gewöhnlichen Leben „Glück" genannt, — wie *Scanzoni* selbst auch unumwunden eingestand — welche von aussen unterstützend einwirkten und den Bildungsgang des jungen Gynaekologen beschleunigen halfen. Einmal war es das ungeheuere Material des Prager Gebärhauses, welches völlig zu seiner eigenen Ver-

fügung stand, dann die persönliche frühzeitige Bekanntschaft mit *Kiwisch*, dem eigentlichen „Schöpfer der modernen deutschen Gynaekologie und dem hervorragendsten Lehrer der Geburtshilfe und Gynaekologie“, wie *Kleinwächter* ihn bezeichnet, der einen mächtig fördernden Einfluss auf den jungen *Scanzoni* ausgeübt haben muss, und, last but not least, das zeitliche Zusammentreffen der Bildungsjahre *Scanzoni's* mit der frisch aufblühenden Aera in der gesammten Medicin. Die Macht der naturphilosophischen Schule war durch *Skoda*, *Rokitansky*, *Johannes Müller* und *Kiwisch* gebrochen, der Einfluss der Naturwissenschaften machte sich geltend, und ganz dasselbe, was *Scanzoni* in seinem *Kiwisch* gewidmeten Nekrolog als bestimmend für den Bildungsgang dieses grossen Gelehrten anführt, könnte ich auch hier als massgebend aufstellen für die Ausbildung und die Anschauungen *Scanzoni*'s. „Bereits die erste grössere Arbeit, die er im Jahre 1840 noch als Assistent an der geburtshilflichen Klinik veröffentlichte, beleuchtet die Krankheiten der Wöchnerinnen vom Gesichtspunkte der path. Anatomie“ sagt *Scanzoni* in diesem Nekrolog über *Kiwisch*. Ganz dasselbe kann man von der ersten grösseren Arbeit *Scanzoni*'s, dem Lehrbuche der Geburtshilfe, sagen. Auch in diesem Lehrbuche findet man ganz andere Anschauungen vertreten, als man das bisher von geburtshilflichen Lehrbüchern gewöhnt war, die der neueren physiologischen und pathologischen Richtung nur sehr wenig Aufmerksamkeit geschenkt und Rechnung getragen hatten. Das Lehrbuch der Geburtshilfe athmet den Geist der neueren Zeit und Richtung in so ausgesprochener Weise, dass es fast befremdend erscheint, wenn *Siebold* am Schluss des Referats über den erschienenen ersten Band sich folgendermassen vorsichtig ausdrückt: „Das Urtheil wird freilich erst nach dem Erscheinen des 2. Bandes sich zu einem vollständigen erheben lassen, da erst in diesem, wie oben aus der Inhalts-Mittheilung zu ersehen, die wichtigsten praktischen Capitel der Geburtshilfe folgen sollen.“

Das Werk erlebte 4 Auflagen, die erste erschien 1849—52, die zweite 1853, die dritte 1855 und die vierte 1867, nachdem die vorletzte seit 7 Jahren im Buchhandel völlig vergriffen war. Es wird in den 50ger und 60ger Jahren kaum einen deutschen Arzt gegeben haben, in dessen Besitz sich nicht das Lehrbuch oder wenigstens das mit Geschick aus diesem extrahirte Compendium der Geburtshilfe *Scanzoni*'s befunden hätte.

Scanzoni war gerade ein Jahr in Würzburg, als sein Freund und Lehrer *Kiwisch* vom frühzeitigen Tode dahingerafft wurde und Manches unvollendet lassen musste, was er wohl gern noch zu Ende gebracht hätte. Zu diesen unvollendeten Werken gehörten auch die klinischen Vorträge über die specielle Pathologie und Therapie der Krankheiten des weiblichen Geschlechtes. *Scanzoni* setzte den Manen des früh verblichenen Freundes dadurch einen Denkstein, dass er 1854 mit einer grösseren Arbeit über die Krankheiten der weiblichen Brüste und Harnwerkzeuge einen 3. Band als Schluss des Werkes schuf. Inzwischen waren 1852 die geburtshilflichen Operationen erschienen; allerdings nichts Anderes als ein Sonderabdruck des 3. Bandes seines Lehrbuches.

Kaum weniger Aufsehen erregend, als sein erstes Werk, und sich rasch einer weiten Verbreitung erfreuend, erschien 1857 als dritte grössere Arbeit das Lehrbuch der Krankheiten der weiblichen Sexualorgane, das nach 2 Jahren schon in einer neuen Auflage herausgegeben werden musste. In dritter Auflage kam es 1863, in vierter 1867 und endlich in fünfter und letzter 1875 heraus. Es gehört dieses Buch wohl, was Klarheit und Richtigkeit der Schilderung der Krankheitsbilder, Histiologie, pathologische Anatomie der erkrankten Generationsorgane anbelangt, zu den besten Werken seiner Zeit.

Noch ein viertes grösseres Werk gab *Scanzoni* heraus, und das ist die 1863 erschienene, klassisch geschriebene Monographie über die chronische Metritis, mit der er sich einen ewig dauernden Denkstein seiner Thätigkeit gesetzt hat.

Ausserdem liess *Scanzoni* noch seine Beiträge zur Geburtskunde und Gynaekologie in 7 Bänden erstehen, die von 1854—73 erschienen, allerdings mit einer 7 jährigen Unterbrechung, von 1860–67, in denen Lehrer und Schüler ihre Aufsätze in der von der phys.-med. Gesellschaft gegründeten Würzburger medicin. Zeitschrift veröffentlichten. In diesen Beiträgen finden sich zahlreiche Aufsätze aus der Feder *Scanzoni*'s verzeichnet, z. B.

1. Ein Fall von Schwangerschaft in einem rudimentären Uterushorn.
2. Ein neues Verfahren zur Einleitung der Frühgeburt.
3. Beitrag zur Pathologie der Gebärmutterknickungen.
4. Ueber Van-Huevel's Forceps-scie.

5. Die Gebärmuttersonde.
6. Exstirpation eines grossen Eierstocks-Colloids.
7. Bericht über die Leistungen in der Pathologie der weiblichen Sexualorgane im Jahre 1852.
8. Ueber die Anwendung der Anaesthetica in der geburtshilflichen Praxis.
9. Beitrag zur Pathologie der Gebärmutterpolypen.
10. In Gemeinschaft mit *Kölliker*: das Sekret der Schleimhaut der Vagina und des Cervix uteri.
11. Zweiter Beitrag zur Lehre von den Gebärmutterknickungen.
12. Ein Todesfall, hervorgerufen durch das Einströmen von Kohlensäure in die Uterushöhle.
13. Kurze Schilderung des grossen kaiserlichen Erziehungshauses in Moskau.
14. Ein Fall von Eclampsia parturientium — subcutane Application von Morphium.
15. 2 Fälle von künstlicher Einleitung der Frühgeburt nach *Krause*'s Methode.
16. Ueber die Fortdauer der Ovulation während der Schwangerschaft.
17. Ueber die Abtragung der Vaginalportion als Mittel zur Heilung des Gebärmuttervorfalls.
18. Ein Fall von chronischer Inversion des Uterus mit epikritischen Bemerkungen.
19. 3 Ovariotomieen, ausgeführt auf der gynaekologischen Klinik zu Würzburg.
20. Marion Sims' Lehre von den Ursachen und der Behandlung der Sterilität.
21. Ein Fall von Hysterokele mit hinzutretender Schwangerschaft.

Ausser diesen Aufsätzen erschienen von der Hand *Scanzoni*'s in der Würzburger medicin. Zeitschrift:

1. Gynaekologische Fragmente.
2. Ueber Decapitation und Decapitationsinstrumente.
3. Ein Fall von Gebärmutterblasenfistel.
4. Ueber Coccygodynie.
5. Ueber die Beziehungen der beiderseitigen Erkrankung der Eierstöcke zur Ovariotomiefrage.

Seine letzte Arbeit ist in der 1882 von der med. Fakultät der Alma Julia gewidmeten Festschrift niedergelegt, betitelt: „198 Fälle von Beckenenge“, worin er Rechenschaft ablegt über die Behandlung sämmtlicher während seiner bisherigen 31 jährigen klinischen Thätigkeit vorgekommener durch Beckenenge complicirter Geburtsfälle.

Für unsere phys.-med. Gesellschaft zeigte *Scanzoni* in den ersten Decennien seines Würzburger Aufenthaltes reges Interesse und hat durch zahlreiche Vorträge, die er in den Sitzungen hielt, jedenfalls die Aufmerksamkeit seiner Zuhörer zu fesseln gewusst. Schon im ersten Jahre seines Hierseins am 21. Juni 1851, als *Virchow* seine Stelle als 1. Sekretär niederlegte, wurde *Scanzoni* zu seinem Nachfolger ernannt und trat damit in die Redactions-Commission ein. Vorsitzender der Gesellschaft scheint derselbe niemals gewesen zu sein. Sehr bald nach seiner Ankunft in Würzburg hielt er, und zwar am 18. Januar, seinen ersten Vortrag über die Genese der fibrinösen oder Blutpolypen des Uterus, eine ausserordentlich bedeutende Arbeit *Scanzoni*'s, wie *Schröder* 1870 in den Beiträgen zur Geburtskunde mit Recht hervorhebt.

Noch in demselben Jahre sprach er über die Anwendung der Geburtszange als Mittel zur Verbesserung der Stellung des vorliegenden Kindeskopfes, über die Milchsekretion und die entzündlichen Anschwellungen der Brustdrüsen der Neugeborenen, über einen Fall von Atresia ani congenita und hielt am Jahresschlusse die Gedächtnissrede auf die verstorbenen Mitglieder *Kiwisch* und *Schierlinger*.

Im folgenden Jahre trug er vor „Ueber *Roser*'s Bruchband für vordere Scheiden- und Gebärmutter-Vorfälle“, „zur Lehre von den Drehungen des Kindskopfs mittelst der Geburtszange“ und demonstrirte verschiedene Präparate und Instrumente. 1853 folgte der Vortrag über den Fall von Schwangerschaft in einem rudimentären Uterushorn mit wahrscheinlicher Wanderung des Eies aus dem rechten Eierstock in das linke Uterushorn, und „Ein neues Verfahren zur Einleitung der Frühgeburt“. Nach langer Pause folgen 1858 zwei Vorträge über Nachtblindheit und über die Behandlung der Eierstockswassersucht durch Punction und Einspritzung von Jod und 1859 ein Bericht über die im Februar, März und April 1859 in dem neuen Würzburger Entbindungshause beobachteten Kindbetterin-Erkrankungen. Im Jahre 1860

sprach er über Allgemeinerscheinungen bei Application von Blutegeln, über einen Fall von merkwürdiger Polyuria, über die verschiedenen Methoden der Abtragung der Vaginalportion, über Schwangerschaft bei Anwesenheit von cystoider Entartung beider Ovarien und über die Gebärmutterblasenfistel. Im folgenden Jahre wurde die neue von *Chassagny* erfundene Geburtszange vorgelegt und besprochen. In späteren Jahren besuchte *Scanzoni* die Sitzungen der Gesellschaft äusserst selten. Ich selbst habe ihn nur zweimal sprechen hören und zwar in der Discussion meiner Vorträge „Beiträge zur Myomotomie“ 1882 und „Ueber Achsenzugzangen“ 1885.

Meine hochverehrten Herren, ich habe Ihnen hier vor Ihren Augen das Bild eines Lebens entrollt, so reich an segenbringender Thätigkeit, so reich an praktischen Erfahrungen und so reich an Erfolgen aller Art, wie es wohl nur wenigen Sterblichen zu geniessen vergönnt sein wird. Und doch ist das Bild nicht fertig; es fehlt dem Gebäude noch der Schlussstein, der dem Werke des Baumeisters die Krone aufsetzen soll. Auf diesen Schlussstein warten wir vergeblich. Und der Grund davon? Die rastlos vorwärts stürmende Zeit! Ebenso wie es dem jungen *Scanzoni* vergönnt gewesen war, der Mitbegründer einer neuen Aera der geburtshilflichen und gynaekologischen Wissenschaft in Deutschland zu werden, ebenso wie er mit gewaltiger Kraft das morsche und verrottete Gebäude der alten Anschauungen in Staub und Trümmer zu werfen mitgeholfen hatte, ebenso musste er erleben, dass wiederum ein neuer Geist in der deutschen Gynaekologie die mächtigen Schwingen zu regen begann. Und diesem Geiste stand er machtlos gegenüber, wenn er ihn auch möglichst zu bekämpfen und sich gegen ihn zu stemmen versuchte. Dieser Geist war die neu erstehende und rasch aufblühende Chirurgie, die operative Gynaekologie, die sich frisch und frei entfalten konnte, seitdem die Lister'sche Erfindung, die Antiseptik, ihr helfend zur Seite stand.

Scanzoni hat sich niemals in seinem Leben mit Vorliebe einer operativen Behandlung der Frauenleiden hingegeben, namentlich waren lebensgefährliche chirurgische Eingriffe seinem in dieser Beziehung weichen Gemüthe wenig sympathisch. Wir sehen, dass, als er 1853 eine Kranke in Folge einer Ovariotomie verlor, er sich bis zum Jahre 1867 nicht mehr entschliessen konnte, an eine derartige Operation heranzugehen, und vorzog,

für seine eigene Person, seine Zuflucht zu anderweitigen Mitteln zu nehmen. Ermuntert durch glücklichen Erfolg im 2. Fall, versuchte er sich bald darauf allerdings an einer 3. Ovariotomie; leider missglückte sie, unvollendet musste sie bleiben. Das trug nicht dazu bei, ihn zu weiteren Versuchen zu reizen. Nichtsdestoweniger hat *Scanzoni* sich an seinem Lebensabend mit der Ovariotomie ausgesöhnt und hat selbst, nachdem er meine ersten 5 Ovariotomieen glücklich verlaufen gesehen, noch zweimal zum Messer gegriffen und im Sommer 1882 2 Ovariotomieen mit glücklichem Erfolge unter Benützung der antiseptischen Hilfsmittel zu Ende geführt. Ich erinnere mich heute noch sehr gut, welches Gefühl der inneren Befriedigung diese beiden Operationen in ihm wachgerufen haben. Wenn vorher die Erlaubniss zu einer Ovariotomie ihm nur mit Mühe abzuringen war, so war hier jetzt vollständige Wandlung eingetreten, und er scherzte höchstens über meine und Anderer Operationslust. Sonstigen Operationen, wie denjenigen des Prolapsus uteri, der Myomotomie, den Tubenoperationen und namentlich der Totalexstirpation des Uterus war und blieb er abhold.

Leider bemerkte man auch im Beginn der 80ger Jahre eine allmähliche Abnahme der geistigen Spannkraft, und nur zu deutlich sieht man es der letzten Publication in der Festschrift an der Stirn geschrieben, dass sie nicht von dem früheren *Scanzoni* geschaffen wurde. So erfüllte sich allmählich das tragische Geschick.

Nur einmal noch blitzte und leuchtete der alte Geist aus ihm hervor.

Als er mit dem Schluss des Wintersemesters 1887—88 in einer langen ernsten und wiederum mit köstlichem Humor gewürzten Rede Abschied von seiner Klinik und seinen Schülern nahm, da war er ganz wieder der alte *Scanzoni*, und niemals wird mir, sowie denjenigen, die dieser hehren Stunde beiwohnen durften, die Erinnerung an dieselbe und den Scheidenden erlöschen. Noch sehe ich die Thränen perlen, die dem theuern Lehrer und seinem Scheidegruss galten.

Auch wir wollen seiner in Verehrung, Freundschaft und Treue gedenken und ihm zurufen:

„Ruhe sanft, Du grosser Meister, so bald im Tode vereint mit der geliebten, treuen Gefährtin".

VII. Sitzung vom 18. März 1892.

1. Die Protokolle der beiden letzten Sitzungen werden verlesen und genehmigt.
2. Herr Heim hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber einen Bakterienbefund im sauren Harne.
   Zur Discussion spricht Herr du Mesnil.
3. Herr Schuberg trägt vor: Ueber Coccidien des Mäusedarmes.
   Zur Debatte spricht Herr Klein.

Heim: Ein Bakterienbefund in saurem Harn.

Der Harn stammte von einem an Incontinentia urinae leidenden 20jährigen Manne, den ich im November und Dezember v. J. zu beobachten Gelegenheit hatte.

Nicht imstande, den Urin länger als etwa 1 Stunde in der Ruhe und kaum so lange bei körperlichen Bewegungen zu halten, verunreinigte der Kranke am Tage und in der Nacht, auch wenn er öfters geweckt wurde, Anzug und Bettzeug.

Die grösste in der Blase zurückhaltbare Menge belief sich auf etwa 300 ccm bei einem spez. Gewicht von 1020,5. Frisch in ein Gefäss entleerter Urin war bei strohgelber Farbe stets trüb; die zahlreich darin suspendierten kleinen Flöckchen setzten sich bald in grösseren schleimigen Fetzen zu Boden, die sich leicht mit einer Platinöse herausholen, aber nicht ohne Mühe auf einem Objektträger gleichmässig verteilen liessen. Mikroskopisch bestanden sie aus Leukozyten und zahllosen Bakterien; ab und zu kamen einige Platten-, niemals Blasenepithelien zu Gesicht; bei späteren Untersuchungen fanden sich reichliche Krystalle von Tripelphosphaten, während die Reaktion alkalisch wurde. Stets aber war diejenige des freiwillig gelassenen oder mit Katheter erhaltenen, nach dem Filtrieren eiweissfreien Sekretes sauer.

Dies wurde mit empfindlichem Lackmuspapier festgestellt, welches entweder mit ihm befeuchtet oder im Gefäss aufgehängt war. Von einem übergehaltenen mit Salzsäure benetzten Glasstabe erhoben sich zwar Nebel; wiederholte Vergleiche ergaben aber, dass solche auch über jedem andern Harn, über Leitungswasser, kurz in der Luft entstanden, also nicht von aus dem Untersuchungsobjekt aufsteigenden Ammoniakdämpfen bedingt waren. Ich habe zur weiteren Bestätigung durch ganz frischen, Nebelbildung zeigenden Harn in einem kalten, der Bakterienent-

wickelung ungünstigen Raum einige Stunden Luft gesaugt, diese dann durch destillirtes Wasser streichen lassen und letzterem *Nessler's* Reagens zugesetzt: es erfolgte nicht die Spur einer Ammoniak-Reaktion.

Die erwähnten Bakterien wurden mit dem Harn entleert. Davon gaben die häufig angelegten Plattenkulturen Zeugnis. Vor der Entleerung bezw. Entnahme wurde die von der leicht zurückziehbaren Vorhaut entblösste Eichel mechanisch und mit Lysol- und Sublimatlösung gereinigt. Die zur Entnahme benützten Katheter waren 1 Stunde lang bei 160° trocken oder im strömenden Dampf keimfrei gemacht und mit ebenfalls bei 160° sterilisiertem Olivenöl eingefettet worden. Der Harn, in sterilisierten *Erlenmeyer*'schen Kölbchen aufgefangen, kam sofort zur Untersuchung.

Konstant erschienen auf den Platten nach einigen Tagen zahlreiche Kolonien, deren Menge schwankte, je nachdem viel oder wenig, grosse oder kleine Stückchen der suspendierten oder abgesetzten schleimigeitrigen Flöckchen zur Aussaat gelangt waren. Dreimal ausgeführte Zählungen ergaben rund:

am 19. XI. 91	aus 2	Platinösen	16000	d. i. im ccm	1,912000 Keime,
„ 24. XI. 91	„ 3	„	3500	„ „ „ „	257000 „
„ 21. XII. 91	„ 3	„	26000	„ „ „ „	1,800000 „

Auf den weniger dicht besäten Platten der 2. und 3. Verdünnungen wuchsen Kolonien mit und ohne Oberflächenausbreitung. Erstere stellten dicke weisse Auflagerungen dar, die, wenn sie dichter standen und jünger waren, kuppenförmig erschienen, im andern Falle aber zu 2—10 mm im Durchmesser haltenden, in der Mitte eine knopfförmige Hervorragung tragenden Scheiben sich vergrösserten. Im Ganzen annähernd rund und scharfrandig, zeigten sie bald mehr bald weniger Einbuchtungen, erschienen bei schwacher Vergrösserung braungelb ohne deutliche Zeichnung bis zu dem schmalen, mehr durchscheinenden und ein Gewirr radiär und wellig verlaufender Fäden darstellenden scharfen Randsaum. Die Gelatine verflüssigten sie nicht, waren aber manchmal etwas unter die Oberfläche eingesunken.

Dieses Eingesunkensein trat noch auffallender bei den der Oberflächenausbreitung entbehrenden Ansiedelungen zutage. Deren Farbe spielte mehr ins Gelbliche, bei schwachen Vergrösserungen erkannte man mehr ovale oder wetzsteinförmige Kolonien von gelbgrauer Färbung, ohne deutliche Zeichnung oder fein granulirt.

Zahlreiche vergleichende Plattenkulturen lehrten, dass die grösseren und kleineren Kolonien einer und derselben Art von Bakterien angehörten. Sie waren von denselben kurzen, abgerundeten, plumpen und unbeweglichen Stäbchen gebildet, welche auch im Ausstrich des eiterigen Sediments gesehen wurden. Ihr Längsdurchmesser übertraf denjenigen der Breite nur um ein Geringes. Mit den gebräuchlichen Anilinfarben tingirten sie sich leicht, namentlich mit Karbolfuchsin und Gentianaviolettlösungen, aber auch mit *Löffler's* Blau, wässerig-alkoholischer Fuchsin- und Methylenblaulösung. Letztere färbten aber nicht alle Einzelzellen ganz durch; je nach der Intensität der Farbstoffaufnahme blieb eine kleinere oder grössere Stelle ungefärbt, im Gegensatz zu anderen ähnlich gestalteten Bakterien, z. B. jenen der blauen Milch, welche die hellen Stellen im Innern nur bei Karbolfuchsin-Einwirkung aufweisen, während sich hier eine gewisse Resistenz gegen die Farbstoffaufnahme bemerkbar machte, die unter der Einwirkung des Phenols und meist auch des Gentianaviolets überwunden wurde. Die *Gram*'sche Färbung nahmen sie willig an. Sporenbildung liess sich nie konstatieren.

Die fraglichen Bakterien lagen oft in kleinen Haufen zusammen, in denen sich eine deutliche Anordnung zu zweien mitunter noch erkennen liess. Paarweise an einander gereiht, stellten sie kurze kettenähnliche Verbände oder tetradenähnliche Figuren dar, häufig standen die Paare isoliert. Deutlich liess sich wahrnehmen, dass die Abschnürung nicht an den Polen, sondern an der Breitseite vor sich gegangen war. Dieser Umstand verleiht den Bakterien ein an die Semmelform der Gonokokken erinnerndes Aussehen, was um so störender sich geltend machte, als eine Unterscheidung von diesen notwendig zu erfolgen hatte, und die Ausstriche des Sediments ähnliche Doppelgebilde und Haufen wie die Präparate aus Kulturen zwischen und auf den Leukozyten gelagert zeigten.

Da ein Plattenverfahren zur Isolirung etwaiger Gonokokken damals nicht zu Gebote stand und die Impfung auf den Menschen nicht angängig erschien, so konnte nur das morphologische und tinktorielle Verhalten ausschlaggebend sein. Die grössere Dimension unserer Bakterien im Vergleich zu den Gonokokken, der positive Ausfall des *Gram*' schen Verfahrens und das Nichterscheinen von solchen bei Nachbehandlung mit Bis-

marckbraun nach *Steinschneider* und *Galewsky*[1]) sprach gegen das Vorhandensein einer gonorrhoischen Affektion.

In Strichkulturen auf Gelatine, Agar und Kartoffeln entstehen erhabene, weisse Auflagerungen, in Stichkulturen erfolgt Entwickelung längs des Impfstiches und kräftiges, jedoch die Glaswand nicht erreichendes Oberflächenwachstum. Körpertemperatur begünstigt das Gedeihen.

In Bouillon und Harn[2]) erscheint erst eine, nicht immer bis in die obersten Schichten reichende wolkige Trübung, demnächst ein gelblichweisser, schleimiger, beim Aufwirbeln zopfartig aufsteigender Bodensatz, in der Folge klärt sich die überstehende Flüssigkeit, im Brutschrank eher, als bei Zimmertemperatur. In gewöhnlicher Weise durch Zusatz von 36 ccm 10% Sodalösung (= 25 ccm. N. Natronlauge) zum Liter alkalisirte Bouillon bleibt alkalisch, saurer Harn nimmt alkalische Reaktion an.

Trotzdem haben wir es mit Säurebildnern zu thun; denn in der neutralen *Petruschky*'schen[3]) Lackmusmolke rufen die eingesäten Bakterien Rötung hervor. Die produzierte Säuremenge entspricht 0,5 % $^{N}/_{10}$ Natronlauge. Sterilisierte, mit Lackmoidlösung[4]) versetzte Milch entfärbt sich im Brutschrank bis zum zweiten Tage nach der Einsaat, vom dritten Tage an aber beginnt eine schwache Rötung in die Erscheinung zu treten. Die entstandene Säure reicht jedoch nicht hin, das Kasëin gerinnen zu machen, deshalb verändert sich gewöhnliche, sterilisirte Milch, als Nährsubstrat verwendet, scheinbar nicht.

Die verschwindende Säurequantität kann sich im Harn, in welchem man die Bakterien zur Entwickelung kommen lässt, nicht bemerkbar machen. Jenen kommt nämlich neben dem Vermögen, Säure zu bilden, harnstoffzersetzende Wirkung zu, infolge deren das entstandene, an Menge weit überwiegende Ammoniak in den Vordergrund tritt.

---

1) Verhandlungen der deutschen dermat. Gesellschaft I. Congress 1889 S. 159.

2) Seltener benützte ich durch Hitze sterilisirten, meist nahm ich den nach vorgehender antiseptischer Reinigung der Harnröhrenmündung in einen sterilisirten Kolben entleerten Harn. Den Wattestopfen ersetzte ich später durch einen Gummipfropf mit der *Forster-Hueppe*'schen (*Hueppe*'s Methoden 5. Aufl. S 273) Vorrichtung zur steten Entnahme keimfreier Proben, die in sterilisirte Fläschen entleert wurden. So bekam ich einen stets keimfreien Urin. Gleich nach der Entleerung enthielt er zwar eine Sarcineart, die aber durch die von *K. B. Lehmann* (Centralbl. f. Bakt. Bd. VII. S. 457) nachgewiesene keimtötende Wirkung des Harns bald verschwand.

3) Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenkd. Bd. VI. S. 658.

4) Lösung von Lackmoid (*Merck*) eignet sich vorzüglich zu derartigen Versuchen und ist der umständlich herzustellenden Lackmustinktur vorzuziehen.

Der Umstand jedoch, dass der frisch gelassene Urin sauer ist, beweist, dass die Hydratisirung in der Blase nicht zustande kommt. Der Grund dafür ist in dem dort herrschenden Mangel an Sauerstoff zu suchen, ohne welchen die fraglichen Bakterien nicht zu gedeihen vermögen, es seien denn besondere Bedingungen gegeben. Sie erweisen sich in den gebräuchlichen Nährsubstraten als strenge Aërobier. Dieselbe Harnprobe, von welcher 3 Platinösen unter gewöhnlichen Bedingungen auf Gelatineplatten ausgesät rund 26000 (nahezu 2 Millionen auf den ccm berechnet) Keime enthalten hatten, zeigte in dem nach H-Durchleitung abgeschmolzenen *Esmarch*'schen Rollröhrchen keinerlei Entwickelung [1]).

Der nachgewiesene hohe Keimgehalt war nicht durch ein im Harn der Blase stattgehabtes Wachstum bedingt, sondern erklärt sich so, dass an der Stelle der entzündlichen Vorgänge, auf der Schleimhaut der Harnwege, geeignete Eiweissstoffe vorhanden waren, welche den Bakterien trotz der Abwesenheit von Sauerstoff die ungehinderte Vermehrung ermöglichten. In der That waren mikroskopisch die eigentlichen Bakteriensiedelungen im Conglomerate der Leukozyten anzutreffen, von denen aus sie jedenfalls nur mechanisch dem Urin sich beigemengt hatten. Ein Analogon dazu haben wir in der Biologie der Cholerabakterien. Diese bei der Züchtung auf den landläufigen Nährböden als exquisite Aërobier erscheinenden Vibrionen entfalten im O-freien Darmtraktus üppiges Wachstum und reichliche Giftproduktion; *Hueppe* und *Wood* [2]) wiesen experimentell nach, dass sie bei richtiger Wahl der Albuminate bei Luftabschluss leben können und gerade dabei den höchsten Grad ihrer Giftwirkung erreichen, und zwar in sehr kurzer Zeit.

Sobald der in Rede stehende Harn die Blase verlassen hatte, und die mit ihm entleerten Bakterien unter aërobe Bedingungen gekommen waren, konnte ihnen der Urin als Substrat zu ihrer Ernährung dienen und damit begann die harnstoffzersetzende Wirkung, die sich denn auch in verhältnismässig kurzer Zeit durch das Auftreten der alkalischen Reaktion und die Bildung von Tripelphosphaten bemerkbar machte. Beide Erscheinungen gehen gleich rasch vor sich, mag der Harn unter

---

[1]) Sie erfolgte nachträglich noch, als 3 Monate später der Luft Zutritt gestattet worden war.

[2]) Deutsche medizin. Wochenschr. 1888. Nr. 33. S. 667.

Watteverschluss in sterilisirten Kölbchen oder offen in unsterilisirten Gefässen aufbewahrt werden.

Den am 27. XI. mittels Katheters entnommenen Urin fing ich unter den nötigen Kautelen in 3 Portionen auf. Die erste von ihnen blieb im Zimmer (vor Licht geschützt), die zweite kam in den Brutschrank, die dritte liess ich im Spitzglas stehen. Am nächsten Tage zeigten alle drei Proben alkalische Reaktion. Während aber in den beiden ersteren die Trübung während der nächsten Tage — rascher im Brutschrank — allmählich abnahm, blieb sie im Spitzglase bestehen; hier machte sich ausserdem in der Folge eine grünliche Färbung bemerkbar, herrührend von einem fluorescierenden, die Gelatine nicht verflüssigenden Bacillus, der sich als Alkalibildner erwies (= 1,5 % $^{N}/_{10}$ Säure).

Die bei Zimmerwärme stehen gelassene Portion war noch nach mehreren Wochen stark keimhaltig; es wuchsen aus ihr die bekannten Bakterien, nur von der fünften Woche an etwas verzögert.

Die im Brutschrank aufbewahrte Probe dagegen liess bald eine Abnahme der Keimzahl wahrnehmen. Am 1. XII. fanden sich in der mit 3 Platinösen angelegten Platte noch 20 Kolonien, sämtlich der beschriebenen Art angehörig, vor; vom 4. XII. an war und blieb dieser Harn keimfrei.

Ganz ähnliche Ergebnisse habe ich in zwei weiteren Versuchsreihen vom 11. und 20. XII. bekommen. Während die erste Portion noch wochenlang die ursprünglich darin vorhandenen Bakterien enthielt, waren sie in der zweiten vom 9. oder 10. Tage an dauernd verschwunden.

Der bei Körperwärme aufbewahrte Harn musste demnach gewisse, vorläufig in ihrem Wesen nicht aufgeklärte Veränderungen erfahren haben, die der weiteren Existenz der Bakterien ungünstig waren. Dem entstandenen Alkalescenzgrad waren diese schädlichen Einflüsse nicht zuzuschreiben, denn er kam nur 8 ccm N Natronlauge auf den Liter berechnet gleich u. z. ebensowohl bei der Probe, welche dem Brutschrank übergeben, wie bei jener, welche der Zimmertemperatur ausgesetzt gewesen war. Auch die höhere Temperatur an sich konnte nicht dafür verantwortlich gemacht werden. Sie beförderte ja im Gegenteil das Wachstum (auch bei den Einsaaten in keimfreien Harn); ferner sprach das Ergebnis des folgenden mit drei Mäusen angestellten Versuches gegen eine solche Annahme:

Die erste Maus, der am 19. November 0,4 ccm des frischen Harns in die Bauchhöhle gespritzt worden waren, starb erst am 19. XII. In ihrem Blute fanden sich keine Bakterien, wohl aber ergab die Plattenaussaat eines Milzstückchens eine Reinkultur der mehrfach erwähnten Bakterien.

Das zweite Tierchen erhielt 0,75 Harn intraperitoneal, blieb am Leben und wurde am 25. I. mit Chloroform getötet. Mikroskopisch waren weder im Blut, noch in der Bauchhöhle Mikroorganismen zu finden; aber in der Plattenkultur mit wenig Abstrich vom Peritoneum entstanden noch 15 Kolonien unserer Harnbakterien.

Die dritte Maus, genau so injicirt, wie die obengenannte, tötete ich am 25. II. 92 (nach 9 Wochen) mit Chloroform. Hier waren auch durch die Kultur aus Milz, Peritonealabstrich und Herzblut keine Bakterien mehr nachweisbar.

Sie waren also über 5 Wochen im Tierkörper am Leben geblieben, ohne bemerkbaren Schaden zu verursachen.

Direkt in die Harnblase des Kaninchens verbracht, bewirkten sie keine Infektion und blieben nicht haften, sei es nun, dass der direkt dem Kranken entnommene Urin, oder Reinkulturen seiner Bakterien in Harn oder Bouillon eingebracht wurden. Ueber 10 ccm einer der letzteren blieben mehrere (drei wurden beobachtet) Stunden in der Blase, aber schon am folgenden Tage hatte die enorme Keimzahl abgenommen und vom vierten an war der Harn des Kaninchens keimfrei wie zuvor. Aehnlich fand *Rovsing*[1]) in seinen Versuchen die „Einbringung harnstoffzersetzender Bakterien in die Blase durchaus unschädlich, wenn man es mit einer Blase zu thun hat, deren Schleimhaut gesund und die imstande ist, sich in normaler Weise zu entleeren, denn hier werden die Bakterien wieder fortgespült, ehe sie Zeit bekommen, eine Zersetzung des Harns zu bewirken und die dazu vorbereitete Schleimhaut anzugreifen."

Der negative Ausfall des Tierversuches ist kein Beweis dagegen, dass die beschriebenen Bakterien die Entzündungserreger waren.

Es ist aber auch das Gegenteil nicht bewiesen; der einzig gegebene Anhaltspunkt ist, dass die fraglichen Bakterien stets im Harn und am reichlichsten im entleerten eiterigen Sekrete

---

[1]) Die Blasenentzündungen, ihre Aetiologie, Pathogenese und Behandlung. Berlin bei Hirschwald. 1890. S. 66.

nachzuweisen waren. Die Entstehung der Affektion ist demnach nicht aufgeklärt.

Die anamnestischen Erhebungen ergaben, dass das Leiden vor etwa drei Jahren angeblich durch Erkältung aufgetreten sei, dass der Kranke im vergangenen Jahre ärztlich behandelt und wiederholt katheterisiert wurde, dass die Mutter mit einem schweren Blasenleiden behaftet sei und eine Schwester ebenfalls an Incontinentia urinae leide.

Für eine tuberkulöse oder gonorrhoische Infection liessen sich keinerlei Anzeichen finden. Das Aussehen des Patienten, der letztere vielen Kreuz- und Querfragen gegenüber in Abrede stellte, war ein gutes, die körperlichen Funktionen waren vollkommen in Ordnung, die Temperatur überschritt niemals die Norm und die physikalische Untersuchung ergab nichts, was für das Bestehen eines organischen Leidens sprach. An den äusseren Geschlechtsorganen war nichts auffallendes zu erkennen und aus der Urethra liess sich keine Spur eines eiterigen oder sonstigen Sekretes pressen. Die Palpation und Katheterisation mit Sonden starken Kalibers ging leicht und ohne die geringsten Schmerzen von statten, auch spontan fehlten solche, Drüsenschwellungen ebenfalls. Im Sediment des Urins fanden sich niemals rote Blutkörperchen. Dutzende aus ihm von mir und einigen Assistenten zu den verschiedensten Zeiten angefertigte Präparate ergaben stets die Abwesenheit von Tuberkelbazillen. Ein Meerschweinchen konnte nicht mehr mit frischem Harn geimpft werden; es erhielt von einem 14 Tage im Brutschrank aufbewahrten Harn, aus welchem auf Gelatine keine Kolonie mehr entstand, über 10 ccm des Sediments in die Bauchhöhle gespritzt. Darnach hatte es anscheinend Schmerzen, verlor an Munterkeit, erholte sich jedoch wieder. 24 Tage später starb es. In der Bauchhöhle fand sich eine klare, keimfreie Flüssigkeit von mässiger Menge, Drüsenschwellungen oder sonstige auf Tuberkulose irgend hinweisende Erscheinungen waren nicht zu entdecken. Wären Tuberkelbazillen in dem injicirten Harnsediment vorhanden gewesen, so würden sie wohl noch lebensfähig gewesen sein; denn nach 14 Tagen habe ich[1]) sie in faulenden und gährenden Gemischen (Molken, Käse), denen sie in Reinkultur zugesetzt waren, noch infektionstüchtig angetroffen.

---

[1]) Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte Bd. V. S. 305.

Der beschriebene Fall ist interessant, weil er eine entzündliche Affektion der Harnwege darstellt, bei welcher ohne nachweisbare gonorrhoische und ohne tuberkulöse Infektion ein Leukozyten und Bakterien einer bestimmten Art enthaltender, sauerer Urin entleert wurde. Die auf zahlreiche Eigenuntersuchungen sich stützende Monographie *Rovsing's* berichtet über 29 Cystitiden. Fünfmal waren im Harn Tuberkelbazillen vorhanden, darunter war dreimal der Urin sauer, enthielt purulenten Bodensatz, aber keine auf Gelatine und Agar wachsenden Keime, zweimal reagierte er alkalisch und hatte bei ammoniakalischem Geruch einen starken dicken Bodensatz von Eiterkörperchen, Epithelzellen, Tripelphosphaten, Kokken und Bazillen (vor angestellter Katheterisation war er als sauer und geruchlos notiert). In allen anderen, nicht auf Tuberkulose zurückzuführenden Fällen konnte *Rovsing* durch die Kultur stets Bakterien der einen oder der anderen Art, Aërobier, wie Anaërobier, pyogene und nicht pyogene gewinnen; sie waren sämtlich mit hydratisirenden Eigenschaften begabt und jedesmal reagierte der entleerte Urin alkalisch. (Keine der von *R.* beschriebenen Arten lässt sich mit der von mir gezüchteten indentifiziren). Nur in einem 30. Harn, der von einer Gonorrhöekranken stammte, war saure Reaktion vorhanden, aber kein auf den gewöhnlichen Nährsubstraten kultivierbarer Mikroorganismus, und *Rovsing* schliesst deshalb mit Recht das Bestehen einer Cystitis aus.

In unserem Falle haben wir entweder die erste bakteriologisch verfolgte Cystitis mit saurem, bakterienhaltigen Harn ohne erwiesene Gonorrhöe und Tuberkulose vor uns, oder es handelt sich nur um eine Urethritis, deren Entzündungsprodukte durch irgend welchen Umstand, etwa durch die Katheterisation oder durch die mangelhafte Schlussfähigkeit des Sphinkters in die Blase gelangt waren, ohne dass diese selbst erkrankte. Solange wir nicht stringentere Beweise für die ätiologische Bedeutung der dabei beobachteten Bakterien besitzen, als sie bis jetzt zu gewinnen waren, möchte ich zur Klassifizirung der Erkrankung sie Cystitis bezw. Urethritis cryptogenetica benennen, eine Bezeichnung, die weiter nichts vindizirt und auch passt, falls man den negativen Ausfall der färberischen Untersuchungen nicht für beweisend erachten und annehmen will, die Affektion sei auf Gonorrhöe zurückzuführen, deren Kokken, nachdem der Prozess chronisch geworden, unter der überwiegenden Zahl der anderen Bakterien nicht mehr aufzufinden gewesen wären.

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1892. **№ 5.**

Schuberg: Ueber Coccidien des Mäusedarmes.

Th. Eimer[1]) beschrieb 1870 eine Sporozoenform aus dem Darm der Mäuse, über deren Entwickelungsgeschichte er eine Reihe von wichtigen Beobachtungen anstellte und die er ohne Weiteres mit den aus der Leber des Kaninchens bekannten „eiförmigen Psorospermien" identificierte, auf welche später von *Leuckart* die Gattung Coccidium gegründet wurde *Aimé Schneider*[2]) hat später (1875) dem von *Eimer* als Gregarina falciformis bezeichneten Organismus den Namen Eimeria falciformis beigelegt. Die neue zu der Gruppe der Coccidien gestellte Gattung sollte dadurch charakterisiert sein, dass bei dem innerhalb einer Cyste vor sich gehenden Vermehrungsprozess der ganze Inhalt der Cyste zu einer Spore sich umbilde, welche sodann eine unbestimmte grössere Anzahl von Sichelkeimen erzeuge. Für die Diagnose des Genus Coccidium ist indessen die Vierzahl der Sporen charakteristisch; und in jeder Spore entwickeln sich, wie dann *Balbiani*[3]) zuerst zeigte, zwei Sichelkeime.

Durch *L. Pfeiffer*[4]) ist nun in neuester Zeit behauptet worden, dass bei Coccidium oviforme ausser der bisher be-

[1]) Ueber die ei- oder kugelförmigen sog. Psorospermien der Wirbelthiere; Würzburg 1870.

[2]) Arch. Zool. expér. et gén. T. IV, 1875; ibid. T. IX. 1881.

[3]) Leçons sur les Sporozoaires. 1884.

[4]) Protozoen als Krankheitserreger. 2. Aufl. Jena 1891.

kannten und eben erwähnten Art der Vermehrung noch eine zweite Form der Fortpflanzung sich vorfinde, welche nur bei jungen Kaninchen angetroffen werde und in einem direkten Zerfall des Cysteninhalts in eine grössere Anzahl von Sichelkeimen — also unter Wegfallen der Sporenbildung — bestehe. Dieses an die Fortpflanzung von Eimeria erinnernde und als „Schwärmercyste“ bezeichnete Vermehrungsstadium entwickele sich nur innerhalb des befallenen Tieres fort und bedinge dessen fortgesetzt um sich greifende Erkrankung, während die bisher bekannte als „Dauercyste“ bezeichnete Vermehrungsart (mit Sporenbildung) die Uebertragung auf andere Individuen vermittele. Die Bildung der Sporen in den Dauercysten und der Sichelkeime in den Sporen erfolgt, wie bereits seit langem bekannt, niemals innerhalb, sondern stets erst ausserhalb des befallenen Tieres; und zwar wurde bei den künstlichen Züchtungsversuchen die Weiterentwickelung meist in Wasser erzielt. — Die Zusammengehörigkeit der in der Leber und im Darm [1]) des Kaninchens vorkommenden sporenbildenden Coccidien mit der ohne Sporenbildung sich vermehrenden Form (sog. „Schwärmercysten“) behauptet *Pfeiffer* experimentell festgestellt zu haben. Eine Bestätigung dieser Versuche halte ich indessen für sehr notwendig, um jedes kritische Bedenken verstummen zu lassen. Die Mitteilungen *Pfeiffers* hierüber entbehren nämlich leider der genaueren Angaben über die einzelnen Versuche, was in diesem Falle doch wünschenswert wäre; denn es ist ja von vorneherein durchaus nicht ausgeschlossen, dass zwei verschiedene Coccidien an gleicher Stelle zugleich vorkommen: es könnte also leicht Jemand die von *Pfeiffer* zusammengestellten sporenbildenden und sporenlosen Coccidien des Kaninchens als zwei nebeneinander vorkommende Coccidien- bezw. Eimeria-Arten auffassen wollen.

Pfeiffer hatte nun schon selbst auch die Vermutung ausgesprochen, dass vielleicht die Eimeria falciformis des Mäusedarms, die nach ihrer Vermehrungsart den „Schwärmercysten“

[1]) *Leuckart* (Parasiten; II. Aufl. Bd. 1.) hatte die Vermutung ausgesprochen, dass die beim Kaninchen im Darme vorkommenden Coccidien von denen der Leber verschieden seien (C. perforans); schon *Balbiani* machte verschiedene hiergegen sprechende Beobachtungen geltend, und L. *Pfeiffer* spricht sich gleichfalls dagegen aus.

des Coccidium oviforme gleicht, das Schwärmercystenstadium einer Coccidienart darstelle, deren Dauercystenstadium noch unbekannt sei.

Es ist mir nun gelungen, Coccidiencysten aus dem Darm weisser Mäuse durch Züchtung in Wasser zur Bildung von Sporen und Sichelkeimen zu bringen und damit einer solchen Vermutung vielleicht weiteren Vorschub zu leisten. Ich teile zunächst einfach das Thatsächliche mit, von dem anscheinend vereinzelte Punkte schon durch *Eimer* wahrgenommen wurden.

Eine weisse Maus aus einer der Zuchten des Würzburger Zoologischen Instituts wurde dem Verenden nahe aufgefunden. Beim Versuche zu gehen taumelte sie und fiel meist auf die Seite. Beim Abtöten mit Chloroform hatte sie eine geringe Menge von Kot entleert, der durch seine gegen die normale Beschaffenheit weiche Konsistenz auffiel. Hatte schon das Benehmen der Maus an die von *Eimer* angegebenen Erscheinungen Coccidienkranker Mäuse erinnert, so bestätigte die sofort vorgenommene Untersuchung des Kotes die darauf gegründete Vermutung. Massenhaft fanden sich in ihm relativ dickwandige Cysten von Coccidien mit fast durchweg kugelförmig zurückgezogenem Inhalt, die sich von denen des C. oviforme nur durch etwas geringere Grösse und mehr rundliche Gestalt unterschieden. Mitunter waren Cysten innerhalb einer isolirten Darmepithelzelle eingeschlossen; öfter auch enthielt der Kot zusammenhängende grössere Fetzen der Darmschleimhaut, deren Epithel mit Coccidiencysten über und über besetzt war; auch nicht encystierte Coccidien wurden noch in den Zellen des Epithels angetroffen.

Die vorgenommene Sektion ergab den nämlichen Befund; und ebenso wurde an mehreren anderen Mäusen aus dem gleichen Zuchtkasten, z. T. unter ganz den gleichen Umständen, dasselbe bestätigt. — Eine Vergleichung mit den Angaben *Eimers* ergab, dass auch er schon dickwandige Cysten aufgefunden hatte, welche für eine dem C. oviforme entsprechende Form gehalten werden durften. (Fig. 59—61).

Trotz eifrigen Nachforschens gelang es mir nun bis jetzt in keinem der Fälle, die von *Eimer* für die Eimeria angegebene Vermehrung innerhalb des Darmes der Mäuse anzutreffen, bei welcher der Inhalt dünnwandigerer Cysten einer grösseren Anzahl von Sichelkeimen den Ursprung gibt; auch freie Sichelkeime kamen mir nicht zu Gesicht. Wohl aber ergab die Kultur der Cysten

in dem feucht oder unter Wasser gehaltenen Kote günstige Resultate.

Die, wie schon erwähnt, ziemlich rundliche Cyste zeigt mitunter am einen Pole eine Abflachung, wie sie z. B. auch beim Coccidium oviforme der Kaninchenleber schon oftmals beobachtet worden ist. Eine „Micropyle", als welche man sie bei letzterer Form öfter auffasste, scheint sie mir nicht zu sein. Der Cysteninhalt, also das eigentliche Tier, enthält viele stark lichtbrechende Körner und Körnchen und erfüllt nur in jüngeren Zuständen die Cyste vollständig [1]); in den reifen im Darminhalt und im Kote vorkommenden Cysten hat er sich mehr oder weniger weit zu einer meist central, oft aber auch excentrisch gelegenen Kugel zusammengezogen. Vielfach bemerkt man in diesen Fällen in der Mitte des kugeligen Inhalts einen undeutlich begrenzten helleren Fleck. Dies ist nicht der Kern selbst, wie man bei entsprechenden Stadien des C. oviforme öfter vermeint hat, sondern nur die durch die Abwesenheit der Körner mehr auffallende Stelle, an welcher er gelegen ist. Um ihn deutlich zu machen bedarf es der Färbung von Schnitten, da Farbstoffe durch die Cyste nur sehr schwer, bezw. gar nicht eindringen. Schneidet man den Darm einer inficirten Maus mit Inhalt, so erkennt man, bei guter Konservierung und bei auf dem Objektträger vorgenommener Färbung, in den angeschnittenen Cysten den Kern als eine ziemlich scharf begrenzte, dunkler gefärbte, centrale Partie des Coccidienkörpers, die etwas kleiner ist, als der bei ganzen Cysten beobachtete helle Fleck.

Schon nach zwei bis drei Tagen beginnt bei in feuchtem Zustand erhaltenen Cysten mit kugelig zurückgezogenem Inhalte die Weiterentwickelung, die in einer bald sich vollziehenden Vierteilung besteht. Ich glaube bestimmt behaupten zu dürfen, dass dieser Vierteilung keine Zweiteilung vorausgeht; dies wird bewiesen durch einige beobachtete Anfangsstadien der Teilung, wie besonders durch die häufiger angetroffenen und offenbar länger andauernden Stadien, bei welchen vier Teilkugeln noch mit einander verbunden sind. Letztere bilden dabei zwei

[1]) Die Beobachtungen über die Entwickelung der Coccidien innerhalb der Epithelzellen des Darmes sind noch nicht abgeschlossen und mögen deshalb hier übergangen werden. Nur das sei erwähnt, dass ich niemals im Dünndarm, sondern stets nur analwärts von der Einmündungsstelle des Coecums, also vom Beginne des Colons ab, Coccidien im Darme vorfand.

Paare, die so gruppiert erscheinen, dass die Berührungsebenen je zwei zu einem Paare verbundener Kugeln zu einander senkrecht stehen. Und zwar geschieht dies, ohne dass die vier Kugeln einander durchdringen, also ohne dass die Hauptachsen der Paare einander wirklich „schneiden", sondern letztere „kreuzen" einander nur. So kommt es denn, dass man bei bestimmten Ansichten blos drei Kugeln sieht, indem die eine des senkrecht zur Bildebene stehenden Paares durch die dazugehörige andere Kugel verdeckt wird. Je mehr die vier Teilstücke von einander sich loslösen, desto mehr wird ihre Gestalt die eines Rotationsellipsoids, die sie nach vollzogenem Durchschnürungsprozess auch zunächst erkennen lassen. In manchen Fällen fand ich, dass die Gestalt der vier Teilstücke (Sporoblasten) am einen Pole rund, am anderen spitz erschien. — Im weiteren Verlaufe der Entwickelung nun wird an jedem Teilstücke eine — für das mir zur Verfügung stehende Mikroskop — mehr nur durch ihre zusammenhaltende Wirkung erkennbare Membran abgeschieden, innerhalb welcher der bisher noch gleichmässige körnige Inhalt der nunmehrigen „Spore" zu zwei „Sichelkeimen" und einem „Restkörper" sich umbildet. Ueber die Einzelheiten dieses Prozesses vermag ich z. Z. noch nicht Genaueres anzugeben. Dagegen lässt sich aus den späteren Befunden erschliessen, dass während dieser Zeit, wahrscheinlicher wohl noch kurz vorher eine andere recht interessante Erscheinung eintreten muss.

Auf Stadien, bei welchen die Sichelkeime schon gebildet sind, findet man nämlich an einem Pole jeder Spore je ein oval erscheinendes stark glänzendes Körperchen. Ganz das Gleiche hat s. Z. *Aimé Schneider*[1]) für Cyclospora glomericola berichtet, nur natürlich mit dem Unterschiede, dass dort, entsprechend den zwei Sporen, auch nur zwei derartige Körperchen angetroffen wurden, während es in unserem Falle im Ganzen vier sind. *Schneider* und ihm sich anschliessend *Bütschli*[2]) haben die Ansicht ausgesprochen, dass es sich hierbei vielleicht um eine Art von Richtungskörperbildung handeln könne; im Hinblick auf die neueren Angaben von *Wolters*[3]) für

[1]) Arch. de Zool. expér. et gén. Vol. IX.
[2]) Protozoen; pag. 561.
[3]) Arch. f. mikroskop. Anat. Bd. 37.

Gregarinen gewinnt diese Anschauung, der ich auch für den vorliegenden Fall mich anschliesse, vielleicht eine noch grössere Wahrscheinlichkeit.

Die stets gleiche Lagerung der Sichelkeime in der Spore ist recht eigentümlich und weicht von der bei C. oviforme beobachteten ab. Die einzelnen Sichelkeime selbst scheinen an beiden Enden zugespitzt zu sein. Der oval gestaltete Restkörper wird nur auf der einen Seite von den umgebogenen und in entgegengesetzten Richtungen in einander greifenden Sichelkeimen umfasst, liegt somit mit der anderen Hälfte einer Längsseite der Sporenhülle an, also jedenfalls immer excentrisch. Bei Betrachtung der Sporen von den Längsflächen erhält man in Folge dieser asymmetrischen Lagerung der Sichelkeime sehr wechselnde Bilder, von denen eine genauere Schilderung ohne erläuternde Figuren nicht wohl gegeben werden kann. Die Sichelkeime erscheinen von homogenem Aussehen und besitzen einen matten Glanz, während der Restkörper eine körnige Beschaffenheit bewahrt hat.

Der geschilderte Entwicklungsgang zeigt zur Genüge, dass wir eine Coccidienform vor uns haben, die dem Coccidium oviforme *Lckt.* zwar nahe verwandt, jedenfalls aber von ihm verschieden ist. Die grosse äussere Aehnlichkeit mit Coccidium oviforme, die ähnlich verlaufende Entwickelung, mit der Vierzahl der Sporen, berechtigt uns jedenfalls, unsere Form der Gattung Coccidium einzureihen; der wesentlichste in der Diagnose hervorzuhebende Artcharakter besteht dann in der Gestalt und Lagerung der sichelförmigen Körperchen in jeder Spore.

Welches ist nun aber das Verhältnis unserer Coccidienform zu der von der gleichen Lokalität bekannten Eimeria falciformis *(Eimer)*?

Dass *Eimer* unsere Form beobachtet hat, scheint mir nicht zweifelhaft, da ich vor allem seine Fig. 59—61 auf diese glaube beziehen zu müssen. Es frägt sich nun nur, ob die Eimeria falciformis und unser Coccidium zwei zufälligerweise an der gleichen Lokalität vorkommende selbständige Arten darstellen, oder ob sie, entsprechend den Angaben *Pfeiffers* für Coccidium oviforme als zwei verschiedene Entwickelungsformen einer Art aufzufassen sind?

Dass die *Pfeiffer*'sche Anschauung noch der wiederholten experimentellen Bestätigung bedarf, habe ich schon oben hervorgehoben. Für unsere Form kann ich in dieser Hinsicht noch nichts berichten, da ich bis jetzt überhaupt erst einen einwandsfreien Versuch ausführen konnte, der indessen in ganz anderer Richtung seine Bedeutung findet. An eine der wenigen sicher gesunden Mäuse, die mir zur Verfügung standen, wurden reife, d. h. sichelkeimhaltige Coccidiencysten verfüttert, nachdem eine vorherige mehrtägige Beobachtung im Kote nichts von Coccidien ergeben hatte. Am achten Tage nachher wurden zum ersten Male die charakteristischen Cysten mit zurückgezogenem Inhalt im Kote aufgefunden. Damit ist nun nur bewiesen, dass die sichelkeimhaltigen Cysten die Infektion zu vermitteln vermögen; selbstverständlich aber ist damit gar nichts ausgesagt über die uns eben hier beschäftigende Frage, ob unser Coccidium mit der Eimeria falciformis identisch ist.

Bedenken wir nun, dass ausser im Darm der Mäuse und in der Leber und im Darme des Kaninchens auch noch in anderen Fällen, so z. B. bei Triton (Orthospora propria *Schneider* und Cytophagus tritonis *Steinhaus)* und bei Lithobius (Adelea ovata *Schneider* und Eimeria schneideri *Bütschli)* je zwei Formen angetroffen werden, von denen die eine an echte Coccidien, die andere an Eimeria erinnert, so liegt es allerdings nahe, hierin keine Zufälligkeit zu sehen, sondern einen Zusammenhang zu vermuten. Ein sicherer Beweis ist indessen hierfür noch nicht erbracht. Sollte sich indessen die Ansicht *Pfeiffers* bestätigen, was ich selbst wenigstens für die Coccidien des Kaninchens und der Maus für wahrscheinlich halten möchte, so würde sich daraus ergeben, dass die Eimeria falciformis nur ein Entwickelungsstadium unseres Coccidiums darstellt, dem dann der Name Coccidium falciforme *(Eimer)* zuzuteilen wäre.

Weiter aber würde die Bestätigung der *Pfeiffer*'schen Ansichten von grösster Wichtigkeit werden, falls sich als die Erreger einiger Krankheiten, wie insbesondere z. B. der Carcinome, wirklich Sporozoen herausstellen sollten, wie jetzt vielfach nachzuweisen versucht wird. Noch mehr, als es schon überhaupt jede Ueberlegung an sich ergibt, würde sich daraus folgern lassen, dass es ein wohl ziemlich aussichtsloses und verfehltes Bemühen

ist, derartig komplicierte Entwickelungsverhältnisse mit den jetzt üblichen bakteriologischen Methoden aufklären zu wollen! [1])

Klein frägt den Vortragenden, ob die Coccidien nur im Epithel oder auch im angrenzenden Bindegewebe gefunden wurden; nachdem der Vortragende das letztere verneinte, betont *Klein* die Wichtigkeit dieses Falles, in welchem eine Erkrankung des Epithels allein u. zw. durch Protozoln festgestellt wurde.

VIII. Sitzung vom 7. Mai 1892.

1. Der Vorsitzende theilt mit, dass in den Osterferien die Bibliothek der Gesellschaft in die Räume des anatomischen Institutes aufgenommen worden ist. Er schlägt vor, Herrn Geheimrath v Kölliker hierfür den Dank der Gesellschaft auszusprechen. — Dies geschieht.
2. Herr Gürber trägt vor: Ueber den Einfluss grosser Blutverluste auf den respiratorischen Stoffwechsel.
   Zur Discussion sprechen die Herren A. Fick, Lehmann und Kunkel.
3. Herr Schultze hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Milchdrüsenentwicklung und Polymastie.
   Zur Debatte spricht Herr v. Kölliker.

Gürber: Ueber den Einfluss grosser Blutverluste auf den respiratorischen Stoffwechsel.

Der Vortragende bespricht eine Reibe von Stoffwechselversuchen, die er gemeinschaftlich mit einem Herrn *Pembrey* aus Oxford angestellt hat und zwar an Kaninchen, denen ein Grosstheil ihres Blutes durch die von *Gaule* angegebene alkalische Kochsalz-Rohrzuckerlösung ersetzt worden war. Die Blutentziehungen betrugen im Mittel über 3% des Körpergewichts und es sank dabei die Zahl der rothen Blutkörperchen um etwas mehr als um die Hälfte. Obgleich die Versuchsthiere nach beendeter Blutentnahme ganz asphyctisch waren, erholten sich diese nach Einspritzung der Infusionsflüssigkeit in kürzester Zeit vollkommen und zeigten ein in jeder Beziehung normales

[1]) Nachschrift. Es ist mir neuerdings auch gelungen, die eigentliche Eimeria, also das „Schwärmercystenstadium" aufzufinden und zu beobachten. Ich werde hierüber, wie über weitere seitdem festgestellte Thatsachen in der ausführlichen Mitteilung berichten, welche im Spätjahr erscheinen soll.

Verhalten. Dieser Befund veranlasste auch den Vortragenden zu den vorliegenden Untersuchungen. Diese schienen ihm umso berechtigter, als die in der Litteratur zu findenden Angaben über den Einfluss von Blutverlusten auf den respiratorischen Stoffwechsel in argem Widerspruch zu einander stehen.

Die Stoffwechselversuche wurden ausgeführt nach der von Dr. *Haldane*, dem Assistenten am physiologischen Laboratorium in Oxford, ausgebildeten Methode: Es werden hiebei Kohlensäure- und Wasserausscheidung direkt durch Wägung bestimmt, die Sauerstoffaufnahme aber indirekt nach dem bekannten Principe: dass, wenn das Gewicht der in der Zeit durch die Athmung ausgeschiedenen Kohlensäure und Wasserdampfes bekannt ist, ebenso der Gewichtsverlust, den das Versuchsthier in dieser Zeit erleidet, sich das Gewicht des aufgenommenen Sauerstoffs berechnet, indem man von dem Gewichte der Kohlensäure und des Wassers den Gewichtsverlust des Thieres subtrahirt. Der Rest ist dann das gesuchte Gewicht Sauerstoff.

Haldane's technische Ausführung dieses Principes hält der Vortragende in Bezug auf Einfachheit und doch grösste Exactheit andern Versuchsanordnungen, auch speciell der *Pettenkofer-Voit*'schen für überlegen. Das Thier athmet in einem Blechkasten durch den ein Strom trockener, kohlensäurefreier Luft mittelst einer kräftig wirkenden Wasserluftpumpe aspirirt wird (pro Stunde 90 Liter). Zur Ermöglichung einer gleichmässigen Ventilation ist in den Luftstrom eine fein regulirte Gasuhr eingeschaltet. Die gesammte in den Kasten ein- und auströmende Luft geht durch *Woulf*'sche Flaschen von etwa 1/2 Liter Inhalt, die zur Absorption des Wasserdampfes mit in conc. Schwefelsäure getränkten Bimssteinwürfelchen und zur Absorption der Kohlensäure mit mittel fein gekörntem, schwach feuchtem Natronkalk gefüllt sind. Da der Natronkalk leicht Feuchtigkeit abgibt, so ist nach jeder solchen Flasche eine Schwefelsäureflasche eingeschaltet, die mit der Natronkalkflasche zusammen gewogen wird. Um eine Controlle für vollkommene Absorption zu haben sind die Schwefelsäureflaschen in doppelter und die Natronkalkflaschen in dreifacher Anzahl eingeschaltet. Die erstern absorbiren mit Sicherheit bis zu 150 gr. Wasser, die letztern bis zu 25 gr. Kohlensäure. Einen ganz besonderen Vortheil bietet die Methode darin, dass das Versuchsthier in und mit der geschlossenen Respirationskammer gewogen werden kann. Damit

lassen sich jene Fehler vermeiden, die sonst bei Wägung des Thieres auf freier Waage nothwendig auftreten müssen, was für die Sauerstoffbestimmung, wie leicht ersichtlich, von der allergrössten Bedeutung ist. Die Prüfung des Apparates auf seine Exactheit mit genau abgewogenen Mengen Wasserdampf und Kohlensäure ergaben, dass ein möglicher Fehler von 5% der in Betracht kommenden Grössen nicht überstiegen wird. Zur Wägung des Thieres sammt Kammer und der Absorptionsgefässe diente eine Waage von 5 Kilo Tragkraft und einer Empfindlichkeit von nahezu $^1/_{300000}$ der mittleren Belastung.

Die Versuche selber wurden so eingeleitet, dass man kräftige Kaninchen, möglichst gleicher Art, während einigen Tagen auf eine ganz bestimmte Diät setzte und täglich, dasselbe Thier so weit möglich immer zur selben Tageszeit, deren respiratorischer Stoffwechsel in 2 Stunden dauernden Versuchen feststellte. Hiebei zeigten die einzelnen Versuchsthiere nicht unbeträchtliche individuelle Verschiedenheiten.

Es varirt z. B. die Kohlensäureausscheidung pro Stunde und Kilo Thier von 1,0 gr — 1,5 gr; die Wasserausscheidung von 0,5—0,85 gr und die Sauerstoffaufnahme von 0,75—1,1 gr. Aber auch bei ein und demselben Thiere waren Schwankungen in den Stoffwechselgrössen zu beobachten, obgleich möglichst gleichartige Versuchsbedingungen angestrebt wurden, was allerdings darin seine grossen Schwierigkeiten hatte, als eben die Versuchsthiere nicht veranlasst werden konnten, die ihnen vorgesetzte Nahrung immer innerhalb gleichen Zeiten aufzuzehren, ein Missstand, der ein grösseres Abweichen der Stoffwechselgrössen von einem gewissen Mittelwerthe jedesmal erklärlich machte. Da diese Schwankungen in der Kohlensäureausscheidung und der Sauerstoffaufnahme nicht immer im gleichen Sinne und gleichem Maasse auftraten, so war eine Constanz in der Grösse der respiratorischen Quotienten, als dem Verhältniss des Volumes der ausgeschiedenen Kohlensäure zum Volum des aufgenommenen Sauerstoffes selbstverständlich nicht zu erwarten. Es bewegt sich diese Grösse bei Versuchen mit verschiedenen Thieren zwischen 0,87 u. 1,07 und bei verschiedenen Versuchen mit demselben Thiere zwischen 0,96—0,97 im Minimum und 0,89—1,02 im Maximum.

Uebrigens geht aus diesen Zahlen hervor, was für den Stoffwechsel der Kaninchen als Pflanzenfressern characteristisch

ist, dass der respiratorische Quotient der Grösse Eins immer sehr nahe kommt.

Den so vorbereiteten Kaninchen wurde nun die eine Carotis und Jugularis ext. freigelegt, in beide Gefässe Canülen eingeführt, die Jugulariscanüle mit einer Bürette verbunden, welche die auf 40° C. erwärmte Infusionsflüssigkeit (7 gr Kochsalz, 35 gr Rohrzucker, 0,2 gr Natriumhydrat im Liter Wasser) enthielt, dann die Ligatur der Carotis gelöst und so lange das Blut ausfliessen gelassen, als eben welches ausfloss und bis die Thiere ganz asphyctisch geworden waren. War dieser Zustand eingetreten, so begann sofort, um nicht ein gänzliches Absterben des Athemcentrums zu riskiren, die Infusion, indem langsam und unter niedrigem Drucke eine dem abgezapften Blute aequivalente Menge Flüssigkeit injicirt wurde, wonach die Athmung rasch wiederkehrte und sich die Thiere in kurzer Zeit ziemlich erholten. Nach Unterbindung der Gefässe und Verschluss der Wunde kamen diese in einen auf etwa 30° C. erwärmten Raum, wo sie sich von der bei der Operation schwer zu vermeidenden und den Kaninchen recht gefährlichen Abkühlung erholen konnten und nach Verlauf von 2 Stunden in den Respirationskasten zu den Stoffwechselversuchen. Diese wurden zuerst täglich, später in grösseren Zeitintervallen wiederholt, bis sich bei den Versuchsthieren die normalen Blutverhältnisse wieder hergestellt hatten, was durch Blutkörperchenzählungen und Haemoglobinbestimmungen ermittelt werden konnte.

In dieser Weise sind an 3 Kaninchen Versuche angestellt worden, deren Ergebnisse sich kurz in einem Satze etwa so zusammenfassen lassen: Ein Einfluss selbst grösster Blutverluste bei nachfolgender Infusion von *Gaule*'s alkalischer Kochsalz-Rohrzuckerlösung auf den respiratorischen Stoffwechsel der Kaninchen ist kaum vorhanden und wenn, dann im Sinne einer geringen Steigerung desselben und zwar so, dass dabei der respiratorische Quotient an Grösse meistens zunimmt; doch war in letzterer Beziehung, wenn auch seltener, gerade das Gegentheil zu beobachten.

Da aber dieses Resultat in directem Widerspruche mit den Befunden anderer Autoren, namentlich mit demjenigen *Bauer*'s[1])

[1]) Zeitschrift für Biologie B. VIII, S. 586.

steht, der bei seinen Versuchen an einem venaesecirten Hunde eine bedeutende Herabsetzung des Stoffwechsels als Folge der Blutentziehung will gesehen haben, so glaubte der Vortragende, um den *Bauer*'schen Versuchen gerecht zu werden, auch einige Versuche an Kaninchen nach einfachem Aderlass machen zu müssen. Zu diesem Zwecke entzog er Kaninchen, deren normaler Stoffwechsel während mehreren Tagen vorher bestimmt worden war, 2,2%—2,5% ihres Körpergewichts Blut — eine unverhältnissmässig grössere Menge, als sie *Bauer* seinem Hunde entnommen hat, wenn man bedenkt, dass das Kaninchen eine viel kleinere Gesammtblutmenge besitzt als der Hund. Aber auch bei diesen Versuchen war das Resultat: durchaus keine Abnahme des Stoffwechsel, sondern im Gegentheil war hier eine geringe Steigerung desselben entschieden deutlicher zu erkennen, als bei den Versuchen mit infundirten Kaninchen.

Der Vortragende kommt daher zu dem Schlusse, dass Blutverluste, nach denen die physikalischen Bedingungen für den Blutkreislauf erhalten bleiben, oder durch eine geeignete Ersatzflüssigkeit wieder hergestellt werden, bis zu einer gewissen Grenze bei Kaninchen keinen oder nur einen geringen Einfluss auf die Grössen des respiratorischen Stoffwechsels, beziehungsweise auf die im thierischen Organismus verlaufenden Verbrennungsprocesse, jedenfalls aber keine Herabsetzung derselben zur Folge haben. Werde dagegen die Grenze überschritten, dann träten derartige Störungen im Leben der Versuchsthiere auf und zwar offenbar wegen mangelhafter Sauerstoffzufuhr, dass diese in kurzer Zeit unter den Erscheinungen der Erstickung zu Grunde gingen. Die Grenze aber liege für Kaninchen bei Blutverlusten von über 3,5% des Körpergewichts, oder einer Abnahme der rothen Blutkörperchen um mehr als zwei Drittel. Wolle man diesen Thatsachen noch eine weitere Deutung geben, so sei man erstens zu der Annahme berechtigt, dass der thierische Organismus dadurch den Blutverlust compensire, dass er das noch vorhandene Material besser ausnütze und stärker anstrenge, was aber nur bis zu einem gewissen Grade möglich zu sein scheine. Sodann liege in ihnen wiederum ein Beweis dafür, dass die thierischen Verbrennungen der Hauptsache nach nicht im Blut, sondern in den andern Geweben vor sich gehen müssten.

Kunkel fragt den Vortragenden, ob aus dem Studium der *Bauer*'schen Arbeit im Zusammenhalt mit den von Herrn *Gürber* erwähnten Fehlerquellen die einzelnen Punkte klar zu erkennen sein, durch die das von den jetzigen Versuchsergebnissen abweichende Resultat *Bauer*'s erklärt werden könne.

Gürber meint hiezu, dass das abweichende Resultat *Bauer*'s kaum in einem Versuchsfehler, als vielmehr in einer Abnormität des Versuchsthieres zu suchen sei, denn das schiene ihm doch sonst unerklärlich, wie ein normales, wenn auch hungerndes Thier unter den ganz gleichen Bedingungen das eine Mal einen doppelt so grossen respiratorischen Stoffwechsel zeige als das andere Mal. Uebrigens werde diese Annahme noch gestützt durch die Thatsache, dass sich bei fraglichem Hunde während des Versuches Erbrechen eingestellt habe.

O. Schultze: Milchdrüsenentwickelung und Polymastie.

Bevor ich mir erlaube, auf die Erläuterung der dort aufgestellten, die erste Entwickelung der Milchdrüsen betreffenden Präparate einzugehen, muss ich mit wenigen Worten den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis von der Milchdrüsenentwickelung beim Menschen und den Säugern schildern, soweit dies für den vorliegenden Zweck wünschenswert erscheint.

Wie alle Hautdrüsen, so entstehen auch die Milchdrüsen aus lokalen Wucherungen des epithelialen Teiles der Haut und zwar der tieferen Schicht der Epidermis, die wir Keimschicht, oder Str. Malpighii nennen. Es bildet sich zunächst eine kolbenförmige, durch stärkeres lokales Wachstum bedingte Einstülpung in die Lederhaut, auf deren Höhe die Epidermis eine kleine Grube entwickelt. Diese vertieft sich alsdann, wobei um die Anlage herum eine ringförmige Erhebung der Lederhaut auftritt (Cutiswall), und gleichzeitig erfährt die anfangs kolbenförmige Anlage eine Abflachung. Sie führt jetzt den Namen Drüsenfeld. Von diesem wachsen dann beim Menschen 15–20 Sprossen in die Tiefe, welche die Anlagen der einzelnen Drüsen der Mamma darstellen. Wie in den meisten Fällen bei der Entwickelung der Drüsen ist die Bildung der Lichtung in den anfangs soliden Sprossen erst eine secundäre. Die von dem Cutiswall umgebene Hautgrube, von deren Grund die ersten Drüsenanlagen in die Tiefe sprossen, stellt die ontogenetische Recapitulation eines bei den niedersten Wirbeltieren, den Monotremen, bleibenden Zustandes dar. Bei dem Ameisenigel (Echidna hystrix) findet sich in der Bauchgegend eine periodisch auftretende taschenförmige Einsenkung der Bauchhaut, die Mam-

martasche, in deren Grund die als Milchdrüsen fungierenden Drüsen ausmünden. In dieser Tasche entwickelt sich das Ei, und das Junge lebt von dem in die Tasche ergossenen Secret der Hautdrüsen. Dieses Mammartaschenstadium finden wir bei der Entwicklung des Milchdrüsenapparates sämmtlicher Säuger bis zum Menschen wieder. Auf die Einzelheiten der weiteren Entwickelung, speciell auf die Bildung der Brustdrüsenpapillen resp. Zitzen hier einzugehen, hat für die heutige Besprechung keinen Zweck. Nach der bisherigen Auffassung würde also die Entwickelung des Milchdrüsenapparates bei dem Menschen mit dem Auftreten von jederseits einer in der Lage der späteren Brustdrüse entsprechenden Wucherung der Keimschicht beginnen; bei denjenigen Säugern, welche, wie z. B. Carnivoren und Schwein, zahlreiche längs des Bauches in zwei symmetrischen Reihen stehende Brustdrüsen besitzen, würden als erste Anlage an Zahl derjenigen der Drüsen entsprechende lokale Wucherungen der Keimschicht das erste Entwickelungsstadium darstellen.

Meine zunächst an verschiedenen Säugetierembryonen gewonnenen Erfahrungen lehren nun, dass dem bisher als frühestes Stadium der Milchdrüsenentwickelung angesehenen Stadium noch andere vorhergehen, die ich in Kürze beschreiben möchte.

Greifen wir zu Schweinsembryonen von ca. 1,5 cm Länge, so sehen wir, falls die Embryonen mit vollständiger Erhaltung der normalen Plastik konserviert sind, mit einer guten Lupe von der Wurzel der vorderen noch stummelförmigen Extremität zu derjenigen der hinteren bis in die Inguinalfalte hinein, ungefähr entsprechend dem Rande der unteren Vereinigungshaut, beiderseits eine feine leistenförmige Erhabenheit verlaufen, die bei geeigneter Beleuchtung mit aller Schärfe hervortritt. Diese ‚Seitenlinie' liegt, dem dicken Bäuchlein des Embryo entsprechend, der medianen Rückenlinie bedeutend näher, als der entsprechenden Bauchlinie. Querschnitte lehren, dass dieselbe einer linearen Verdickung der Anlage des Stratum Malpighii ihre Entstehung verdankt, welche von dem noch einschichtigen Stratum corneum überzogen ist. Diese über den seitlichen Teil der Rückenwand von vorn nach hinten laufende Epidermisleiste stellt die gemeinsame epitheliale Anlage des Milchdrüsenapparates dar. Ich nenne sie Milchlinie. — Die Vorgänge von dem Auftreten der Linie

an bis zur Differenzierung der einzelnen Drüsenkomplexanlagen laufen sehr schnell, bei Embryonen zwischen 1,0 und 2,0 cm Scheitelsteisslänge, ab. Zunächst treten, der Zahl nach den bei älteren Embryonen vorhandenen 5–7 Mammartaschen bez. Drüsenfeldanlagen entsprechend, spindelförmige in der Längsachse der Milchlinie verlaufende Verdickungen auf, so dass man das Gesammtbild der Anlage des Gesäuges einer Seite mit einer regelmässig varicösen Nervenfaser vergleichen kann. Querschnitte durch die Mitte solcher Spindeln lehren, dass die Epidermis unter lebhafter Vermehrung ihrer Elemente relativ bedeutend über das Niveau der Haut prominierende Gebilde, die ich primitive Zitzen nennen möchte, entwickelt hat. Natürlich vergehen diese primitiven Zitzen später und haben nichts mit den definitiven Zitzen zu thun. Diese Anlagen wurden bereits als „hügelförmige Anlagen" von *Rein* beim Kaninchen und Schwein beschrieben und abgebildet (Arch. f. mikr. Anat. Bd. 20, Tafel XXVIII, Fig. 1, Taf. XXIX, Fig. 34). Der genannte Forscher, welcher die Entwickelung des Drüsenapparates am weitesten zurückverfolgte, kannte jedoch nicht das Vorhandensein der „Milchlinie". Im weiteren Verlaufe tritt nun eine Abschnürung der primitiven Zitzen von der linienförmigen Anlage auf; die anfangs spindelförmigen Epithelverdickungen runden sich zu kugelförmiger Gestalt ab, worauf die leistenartigen Epithelbrücken zwischen den Anlagen dem spurlosen Untergang entgegengehen. Alsdann folgen die bekannten, bis jetzt gewöhnlich als Anfangsstadien der Entwickelung betrachteten Erscheinungen. Indem die primitiven Zitzen sich abflachen, rücken die Organanlagen allmählich in die Tiefe und erscheinen nunmehr als die bekannten knopfförmigen, in die Cutis vordringenden Wucherungen des Stratum mucosum. Schon jetzt treten allmählich die Äste von Spinalnerven an diese „Drüsenfeldanlagen" heran, in welchen es nunmehr zur Entwickelung der sogenannten Mammartasche kommt. Das zwischen den primitiven Zitzen und den Mammartaschenanlagen gelegene Stadium möchte ich, um eine kurze Ausdrucksweise zu haben, das Stadium der Milchpunkte nennen.

Während, wie oben gesagt, die Milchlinie bei dem Schweinsembryo zur Zeit ihres Auftretens eine lineare Verdickung des Hornblattes der seitlichen Teile des Rückens darstellt, weshalb dieselbe bei Betrachtung des Embryo von der Bauchseite her

nicht sichtbar ist, erfahren die Anlagen der Drüsenkomplexe gleichzeitig mit der durch die Abschnürung von der einheitlichen Anlage gewonnenen Selbständigkeit im Laufe der weiteren Entwickelung eine über die Seite des Rumpfes in allen Stadien verfolgbare scheinbare Verschiebung, bis dieselben auf die Bauchseite übergehend schliesslich in ihrer definitiven Lage in geringer Entfernung von der ventralen Medianlinie angelangt sind. Die einzelnen Anlagen geben infolge dieses Verhaltens dem Beobachter ein Mittel an die Hand, in das Zustandekommen der Bauchwand einen neuen Einblick zu gewinnen. Sie stellen von der Natur geschaffene Lokalisationspunkte dar und können hier in derselben Weise mit Vorteil für die Erkenntnis der bei den Wachstumsvorgängen stattfindenden (bez fehlenden) Verschiebungen verwertet werden, wie ich solche natürlichen Lokalisationspunkte unlängst mit Vorteil für die endgültige Entscheidung der zwischen *Roux* und mir schwebenden Streitfrage über die Anlage der Medullarplatte des Batrachiereies verwerten konnte (Verhandlungen der physik.-medizin. Gesellschaft in Würzburg Bd. XXIII). Aus den Befunden bei dem Schweinsembryo (und bei anderen Embryonen s u.) nun ergiebt sich der zwingende Schluss, dass die herrschende Auffassung über die Bildung der vorderen Bauchwand, nach welcher die Membrana reuniens inferior den primitiven und den bleibenden häutigen Teil der Bauchwandung darstellt, eine irrtümliche ist: Die Bauchplatten „wachsen" nicht in die primitive Bauchwand „hinein", sondern die primitive Bauchwand erfährt vielmehr eine nach dem Leibesnabel stetig fortschreitende scheinbare Rückbildung und die gesamte definitive Bauchwand ist eine sekundäre Bildung.

Die frühe einheitliche Anlage des Milchdrüsenapparates in Gestalt einer linearen Epithelleiste konnte ich bis jetzt noch bei mehreren anderen Säugetierembryonen nachweisen, wobei ich nicht genügend hervorheben kann, dass nur bei vorzüglichem Erhaltungszustand des Oberflächenreliefs die Milchlinie erkennbar wird.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1892. **№. 6.**

Inhalt. *O. Schultze*: Milchdrüsenentwickelung und Polymastie (Schluss), pag. 81. — *J. Riedinger*: Ueber Luxatio femoris perinealis, pag. 86. — *Richard Geigel*: Ueber Friedreich's hereditäre Ataxie, pag. 90. — *Seifert*: Ueber Fremdkörper im Kehlkopfe, pag. 93. — *von Sandberger*: Ueber den Vulkan von Schwarzenfels bei Brückenau, pag. 95. — *Gürber*: Weisse Blutkörperchen und Blutgerinnung, pag. 95.

O. Schultze: Milchdrüsenentwickelung und Polymastie.

(Schluss.)

An diese Angaben über die Entwickelung des Milchdrüsenapparates möchte ich mir erlauben, einige Bemerkungen über diejenige Missbildung anzuschliessen, die wir als Polymastie (Hypermastie) und Polythelie (Hyperthelie) bezeichnen. Unter Polymastie verstehen wir das Vorkommen von mehr als zwei Brustdrüsen bei dem Menschen, die an verschiedenen Stellen der Körperoberfläche ihren Sitz haben können. Ist der Nachweis von Drüsensubstanz bei Vorhandensein von typischen Brustwarzen nicht möglich, so spricht man von Polythelie (θηλή Warze). Die Missbildung ist seit alter Zeit bekannt und betrifft das erste historische Beispiel die Gattin Julia des römischen Kaisers Alexander Severus, die wegen ihrer Ueberzahl von Brüsten den Beinamen Mammaea erhielt. Auch die unglückliche Gattin Heinrich des VIII. von England, Anna von Boleyn, soll neben 6 Fingern an jeder Hand eine Schenkelbrust besessen haben. Erst in unserem Jahrhundert fand die Polymastie eine eingehendere Berücksichtigung, indem anfangs eine Reihe von Einzelbeschreibungen überzähliger Brustdrüsen erschienen, denen schliesslich zusammenfassende auf grösseren Statistiken beruhende

Arbeiten folgten. Eine der besten unter diesen zusammenfassenden Arbeiten stammt von *Leichtenstern* aus dem Jahre 1878 (*Virchow*'s Archiv Bd. 73). Während die in Rede stehende Missbildung vor *Leichtenstern* als ein sehr seltenes Vorkommnis betrachtet wurde, hob *L.* auf Grund seiner Untersuchungen die relative Häufigkeit hervor und gab an, dass unter 500 Individuen mindestens eines mit Polymastie behaftet sei. Zugleich erkannte er, dass die Anomalie bei Männern mindestens ebenso häufig wie bei Weibern ist. Von 105 Fällen, über welche *L.* verfügte, sassen 96 an der Vorderfläche des Thorax, 5 in der Achselhöhle, 2 auf dem Rücken, 1 auf der Schulter (Acromion) und 1 an der Aussenseite des Oberschenkels. Also ergab sich, dass das Vorkommen an der Vorderfläche des Thorax den anderen genannten Orten gegenüber ganz bedeutend überwiegt. Weiter stellte *L.* fest, dass in der weitaus überwiegenden Zahl der Fälle die accessorischen Drüsen unterhalb und nach einwärts von der normalen Drüse sich finden, und dass ferner die oberhalb der normalen Drüsen sich findenden zugleich nach aussen gelegen sind, sodass das Vorkommen auf der vorderen Thoraxfläche sich auf zwei von oben nach unten convergirende Linien localisirt und hier demgemäss eine ganz ähnliche Anordnung resultiert, wie sie bei vielen mehrbrüstigen Säugern constant vorkommt. Die Angaben von accessorischen Mammillen am Bauche und in der Inguinalgegend beruhen nach *L.* auf einem Irrtum.

Durch die Angaben *Leichtenstern*'s war deutlich ausgesprochen, dass die uns hier beschäftigende Missbildung nicht mehr als eine seltene sog. Aberration von dem normalen Organisationsplan aufzufassen sei, dass wir es vielmehr mit einem phylogenetisch d. h. stammesgeschichtlich sehr wohl erklärbaren Vorgange zu thun haben. Die Missbildung wurde, wie dies auch schon von *Darwin* geschehen, im *Darwin*'schen Sinne als ein sogenannter Atavismus oder Rückschlag gedeutet, d. h. als bedingt durch die Rückkehr zu einem bei tiefer stehenden Formen vorhandenen Dauerzustand, indem wir ja bei vielen Säugern die erwähnte Anordnung der Drüsen in 2 nach dem caudalen Ende hin convergierenden Reihen treffen. Nach dem Gesetze der Vererbung besitzt der menschliche Embryo die mit der fortschreitenden Stammesentwickelung latent gewordene Fähigkeit, eine grössere Zahl von Brüsten zu entwickeln, als dies normalerweise geschieht.

Nach *Leichtenstern* hat dann im vorigen Jahre *Hennig* (Arch. für Anthropologie) eine ausführliche Zusammenstellung der Fälle von Polymastie gegeben, in welche eine Reihe neuerer und älterer von *L.* nicht berücksichtigter Fälle aufgenommen sind. Seine Uebersicht ergiebt 116 Fälle, von denen 105 in der vorderen Thoraxgegend, 9 in der Regio axillaris, 1 auf der Schulterhöhe, 5 auf dem Rücken, 3 in der Leiste, 3 an der Aussenfläche des Oberschenkels, 1 an den grossen Schamlippen und 1 in der Wand einer Dermoidcyste des Ovarium gelegen waren.

Von besonderem Interesse ist der einzige genauer beschriebene Fall der Oberschenkelbrust. Die Beschreibung dieses interessanten Falles ist in einem entlegenen und mir nicht zugänglichen französischen Journal vom Jahre 1827 enthalten. Ich kenne ihn deshalb nur aus einigen Referaten. Die betreffende Frau stammte von einer Mutter, die eine überzählige Warze auf der rechten Thoraxseite hatte, besass selbst eine überzählige Drüse an der Aussenseite des Oberschenkels vier Finger breit unter dem Trochanter major und soll 6 Jahre hindurch 3 fremde Kinder neben dem eigenen gesäugt haben. Ihr eigener Sohn trank 30 Monate hindurch, indem er unter die Röcke kroch, an der Schenkelbrust. Dieselbe hatte die Grösse einer halben Citrone. Diesem Fall hat wohl die etwas übertriebene Abbildung in dem neuen amerikanischen Werk: Human monstrosities Part. I By B. Cooke Hirst and G. A. Piersol zu Grunde gelegen. Einzig dastehend ist auch der von *Hartung* (Ein Fall von Mamma accessoria Erlangen 1875) beschriebene Fall einer an der Innenfläche der linken grossen Schamlippe einer 30jährigen Frau befindlichen Mamma. Dieselbe entleerte zur Zeit des Wochenbettes Milch in reichlicher Menge. Der Tumor hatte die Grösse eines Gänseeies, zeigte eine rudimentäre Warze mit Warzenhof, wurde in Nürnberg exstirpirt und befindet sich in der pathologischen Sammlung in Erlangen.

In neuester Zeit hat *K. v. Bardeleben* sich mit dem Vorkommen der Hypermastie und Hyperthelie eingehender beschäftigt und, wie vor ihm *Brouce* (Journal of Anatomy 1879), das Häufigkeitsverhältnis der Hyperthelie bei Männern festgestellt. Seine Befunde sind in zwei Mitteilungen enthalten (Verhandl. der anatom. Ges. in München 1891 und Anatom. Anz. 1892 Nr. 3). Die Angaben basieren auf Untersuchungen, welche teils von ihm selbst, teils von höheren Militärärzten gelegentlich der Rekruten-

einstellung vorgenommen wurden. Während *Brouce* das Vorkommen der accessorischen Drüsen bzw. Warzen für Männer in 9,1%, für Frauen in 4,8% festgestellt hatte, erhielt *v. Bardeleben* in dem Aushebungsbezirk Oberlahnstein die Zahl von 6,21% der Rekruten. In seiner letzten Mitteilung kommt *v. B.* sogar zu der hohen Zahl von 14%, nach welcher (in Thüringen wenigstens) jeder siebente Mann eine oder mehrere überzählige Brustwarzen besitzt. Von besonderer Wichtigkeit erscheint der auf Grund genauer Messungen gewonnene Befund, dass die in nach abwärts convergierenden Reihen angeordneten Warzen gesetzmässige Entfernungen einhalten der Art, dass die festgestellten Entfernungen von der normalen Warze sämtlich vielfache einer 4,23 cm betragenden Grunddistanz darstellen. *von Bardeleben* berechnete dann, dass die normale Mamma des Menschen die ursprünglich vierte ist, so zwar dass nach oben von derselben 3, nach unten nicht weniger als 6 Anlagen latent geblieben sind. Die bei weitem am häufigsten als überzählige Warzen vorkommenden sind die 3., 5., 6. und 7.

Mit Bezug auf die Deutung dieser nunmehr als so ausserordentlich häufig vorkommenden Ueberzahl von Brustwarzen auf der vorderen Thoraxfläche stimmt *v. Bardeleben* mit allen neuen Autoren überein. Wie diese, deutet auch er die Missbildung als durch sogenannten Atavismus bedingt. Diese Erklärung muss auch meiner Meinung nach für jetzt als die einzige zu Recht bestehende beibehalten werden und liegt vor allem für die frühere Ansicht, welche die Polymastie aus einer Spaltung der ursprünglich einheitlichen Anlage mit nachträglicher Ortsveränderung und Verirrung der abgesprengten Teile erklären will, keine begründende Beobachtung vor. Letztere Anschauung findet sich z. B. noch bei *Ahlfeld*, welcher es für am wahrscheinlichsten hält, dass durch den Druck des Amnions Teile von der Anlage abgesprengt und am Amnion haftend auf der Körperoberfläche transplantirt werden. Gegenüber der Unwahrscheinlichkeit dieser Auffassung liegt der Gedanke nahe, ob die Hyperthelie des Menschen nicht nur, wie nach der jetzigen Auffassung, einer phylogenetischen Erklärung (als Atavismus) zugänglich ist, sondern auch ontogenetisch d. h. aus embryologischen Befunden bei dem Menschen gedeutet werden kann, in der Weise, dass wie wir dies bei den beschriebenen Säugetierembryonen fanden, auch bei dem Menschen ursprünglich eine über die laterale

Thoraxfläche ausgedehnte lineare Epithelanlage vorhanden ist, auf welche die überzähligen Warzen- bzw. Drüsenanlagen zurückzuführen wären [1]). Gut erhaltene Embryonen der 2.—4. Woche dürften hier Aufklärung geben können; leider stehen mir solche nicht zur Verfügung.

Nicht so einfach, wie die Erklärung der Polymastie an der vorderen Thoraxgegend, erscheint diese auf den ersten Blick für alle diejenigen Fälle, in welchen die überzähligen Drüsen in der Axillar-, Rücken-, Leistengegend und an der Aussenfläche des Oberschenkels gelegen waren. Doch auch hier gibt die vergleichende Anatomie — wie schon frühere Beobachter darlegten — uns das Mittel für ein gewisses Verständnis an die Hand, indem in diesen Fällen ein gelegentliches Wiederauftreten von Zuständen eintrat, welche für tiefer stehende Säuger als normale zur Beobachtung gelangen. So finden sich bei einigen Nagern und Fledermäusen normalerweise Milchdrüsen in der Achselhöhle Auf dem Rücken kommen sie neben der Wirbelsäule bei einem grossen südamerikanischen Nager, Myopotamus, vor. Die Inguinalgegend ist in sehr vielen Fällen (bei Halbaffen, Nagern, Pferd u. a.) ein beliebter Sitz für unsere Drüsen, und das Vorkommen am Oberschenkel treffen wir in dem vereinzelten Fall bei dem Nager Capromys.

Auch die normalen Entwickelungsvorgänge des Milchdrüsenapparates und zwar besonders die mit der Bildung der Bauchwand stattfindende Verlagerung der zuerst in der seitlichen Rückengegend auftretenden Anlage dürften, falls dieselben sich auch bei dem Menschen nachweisen lassen, vielleicht noch für die Erklärung der auf dem Rücken, in der Axillarlinie und überhaupt lateral von den normalen Drüsen auftretenden Polymastie und Hyperthelie verwertbar werden.

[1]) Die nicht seltenen Fälle von Polymastie und Oligomastie bei Tieren erklären sich meiner Meinung nach aus einem gesteigerten bzw. verminderten Auftreten von „Milchpunkten" in der „Milchlinie".

IX. Sitzung vom 21. Juni 1892.

1. Durch Herrn A. Fick wird Herr Professor Dr. Aurel Voss, Professor der Mathematik, zur Aufnahme in die physikalisch-medicinische Gesellschaft vorgeschlagen.
2. Als Geschenk ist der Gesellschaft die von den Assistenten des hiesigen anatomischen Institutes verfasste Festschrift zu Ehren des 50jährigen Doktor-Jubiläums des Herrn Geheimrath Prof. *von Kölliker* zugegangen. Der Vorsitzende spricht den Gebern den Dank der Gesellschaft aus.
3. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
4. Herr J. Riedinger hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber Luxatio femoris perinealis.
   Zur Debatte spricht Herr Schönborn.
5. Herr Richard Geigel spricht: Ueber Friedreich's hereditäre Ataxie mit Krankenvorstellung.
   Zur Discussion sprechen Herr Leube, Herr Richard Geigel.
6. Herr Seifert trägt vor: Ueber Fremdkörper im Kehlkopfe.

J. Riedinger: Ueber Luxatio femoris perinealis.

Pathologisch-anatomische und experimentelle Untersuchungen haben auch für die Lehre von den Luxationen des Oberschenkels einen bedeutenden Fortschritt zur Folge gehabt. Die topographischen Verhältnisse und der Mechanismus derselben sind seit *Malgaigne* hauptsächlich durch Arbeiten von *H. Meyer*, *Roser*, *C. O. Weber*, *Busch*, *Gellé* und *Bigelow* klar gelegt worden. Letzterer hat speciell die Wirkung des vorderen Kapselbandes, des Ligamentum ileofemorale s. *Bertini*, genau untersucht. Er hält dieses Band, von ihm Y-Band genannt, mit dem Musculus obturatorius internus und dem unter demselben liegenden Theile der Kapsel für allein erforderlich, um die gewöhnlichen Erscheinungen der „regelmässigen“ Luxationen zu erklären.

Zu den letzteren zählt auch die Luxatio perinealis, diejenige Form der Luxation, bei welcher der Schenkelkopf bis an das Perineum dislocirt ist. Die Geschichte der Luxation führt auf *Malgaigne* zurück, welcher zuerst drei derartige Fälle aus der Literatur unter dem Namen Luxatio perinealis resp. subperinealis vereinigt hat. Es stand ihm selbst keine eigene Beobachtung zur Verfügung. Während er sie als seltene Abart der Luxation direct nach unten auffasste und sie von der Luxation auf das

Foramen ovale trennte, bezeichnete sie *Bigelow* auf Grund seiner experimentellen Untersuchungen als Luxation nach innen und unten mit dem Zusatze: in die Nähe des Perineum. Damit trennte er sie nicht principiell von der Luxation auf das Foramen ovale. Nach der *v. Pitha*'schen Eintheilung, welche von den meisten neueren Autoren acceptirt ist, stellen die Luxatio obturatoria und die Luxatio perinealis die beiden Luxationes infrapubicae dar und gelten als Luxationen nach vorn.

In der That deuten die Gleichheit der Aetiologie und des Mechanismus, die Analogie der Symptome, sowie die Uebereinstimmung der experimentellen Resultate mit den bisherigen klinischen Erfahrungen mit Bestimmtheit darauf hin, dass die Luxatio perinealis keine eigene Form der Luxation darstellt, sondern nur eine Abart der Luxatio obturatoria. In beiden Fällen haben wir Abduction, Flexion und Rotation nach aussen, Symptome, welche nur bei der Luxatio perinealis deutlicher ausgeprägt sind, da hier der Schenkelkopf über das Foramen obturatorium hinübertritt, so dass der Scheitel desselben am Perineum zu constatiren ist. Statt Rotation nach aussen findet sich bei der Luxatio perinealis zuweilen Rotation nach innen. In diesen Fällen kann angenommen werden, dass der innere Schenkel des Y-Bandes zerrissen ist. Im Uebrigen ist die Wirkung des Y-Bandes und der erhaltenen Kapseltheile die gleiche wie bei der Obturatoria.

Die Casuistik der Luxation umfasst nur 8 Fälle, nämlich die drei von *Malgaigne*[1]) mitgetheilten Fälle *(D'Amblard, Parker, Pope)*; je einen Fall erwähnen *Hamilton*[2]) (Beobachtung von *Hodder*) und *Bigelow*[3]); in der neueren Literatur finden sich zwei veraltete Luxationen von *Schinzinger*[4]) und *Ranke*[5]) *(Volkmann)*; *Bartels*[6]) berichtet über einen frischen Fall der Luxatio perinealis.

Der Vortragende berichtet über einen weiteren von ihm beobachteten Fall. Die durch eine photographische Aufnahme

---

1) Die Verrenkungen der Knochen. Deutsch von *Burger*, Stuttgart 1856.
2) Knochenbrüche und Verrenkungen. Deutsch von *Rose*, Göttingen 1877.
3) Mechanismus der Luxationen und Fracturen im Hüftgelenk. Deutsch von *Pochhammer*, Berlin 1873.
4) Prag. Vjhrschr. XCVII. 1868. — *Schmidt's* Jahrb. 137. Bd.
5) Berliner klin. Wochenschrift Nr. 25. 1877.
6) Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XVI. 1874.

kurz nach der Verletzung gewonnene Abbildung zeigt eine grosse Aehnlichkeit mit der von *Bigelow* gegebenen. Letztere, welche sich vielfach reproducirt findet, stellt indess nur das Resultat eines Experimentes dar.

Der Fall betrifft einen 14 J. a. Jungen, welcher von oben her in die Speichen eines Rades gerieth, während der Wagen im Gang war. Das linke Bein wurde durch starke Abduction, Rotation nach aussen und Flexion zur Verrenkung gebracht, während rechterseits in starker Adductionsstellung eine Fractur des Unterschenkels zu Stande kam.

Das linke Bein stand demgemäss ebenfalls in starker Flexion, Abduction und Rotation nach aussen. Die Adductoren zeigten, wenn das Kniegelenk nicht gestützt wurde, eine äusserst starke Spannung. Wenn dasselbe aber eine Stütze fand, so liess dieselbe etwas nach und war die Flexion und Abduction im Hüftgelenk eine rechtwinkelige. Das Kniegelenk zeigte ebenfalls rechtwinkelige Flexion; die Zehen waren nach aussen gedreht und der Fuss berührte mit dem Aussenrande die Unterlage. An Stelle des Trochanter major, welcher nicht zu fühlen war, fand sich eine starke Einsenkung. Auch die Glutäalgegend war abgeflacht. Das Becken zeigte auf der kranken Seite eine starke Senkung nach vorn und unten, die Wirbelsäule eine lordotische Vorwölbung. Der Scheitel des Schenkelkopfes liess sich genau in der Mitte des Perineum deutlich palpiren. Derselbe folgte allen entsprechenden Bewegungen des Oberschenkels.

Das Bein erschien verlängert. Zwischen Spina anterior superior und Patella betrug die Distanz indess 5 cm weniger als auf der gesunden, zwischen Symphyse und Patella aber 4 cm mehr.

In der Narkose war die Symptomatologie der Luxation sehr deutlich. Das Bein sank einfach hinab, bis es mit seiner Aussenfläche das Bett berührte, auf dem der Patient lag. Die Reposition gelang leicht in der Narkose durch Adduction und Rotation nach innen, während ein Assistent mittelst eines Tuches den oberen Theil des Oberschenkels nach oben zog.

Zwei Tage lang nach der Reposition konnte der Patient keinen Urin lassen. Er klagte über Schmerzen in der Harnröhre und in der Hüfte. Die Palpation der Perinealgegend war für den Patienten ebenfalls schmerzhaft. Erst am dritten Tage trat spontane Urinentleerung auf und verschwanden die Schmerzen in der Harnröhre.

Die Ursache der Luxation ist in allen bisher bekannten Fällen ein bedeutendes Trauma gewesen, welches das Glied in starker Flexions- und Abductionsstellung traf, der sich Rotation nach aussen zugesellte. In 6 Fällen ist angegeben, dass eine schwere herabfallende Masse entweder den Oberschenkel direct getroffen oder den Körper in prädisponirter Stellung zusammen gedrückt hat.

Dazu gehört Spreizung der Beine bei vornübergebeugtem Oberkörper, Kniebeugung auf der einen und Kniestreckung auf der anderen Seite; in einem Falle wird Verdrehung des Beines als Ursache angegeben. Auch in dem mitgetheilten Falle handelt es sich um eine solche Verdrehung um die Körperachse.

Die Gewalt trifft wie bei der Luxatio obturatoria den vorderen Umfang der Kapsel, welche neben dem Ligamentum ileofemorale jedenfalls einen starken longitudinalen Einriss erleidet. Während das Ligamentum teres total abgerissen wird, bleibt der innere Schenkel des Y-Bandes meist erhalten und hält den Oberschenkel in seiner pathologischen Stellung fest. Nur in dem Falle *Schinzinger's* scheint auch das innere Band zerrissen gewesen zu sein. Hier konnte nämlich das Bein gestreckt werden und war die Fussspitze nach einwärts gedreht. Letzteres Symptom findet sich auch bei *Parker* angegeben. In der Mehrzahl der Fälle war Rotation nach aussen vorhanden. Die Flexion und Abduction war meist eine rechtwinkelige, im Falle von *Ranke* betrug die Flexion 60°. Nach *Bigelow* beträgt die Flexion bei der Obturatoria 35°. Wie bei der letzteren, so wird auch bei der Perinealis angegeben, dass das Bein verlängert erschien. Im Allgemeinen ist die Stellungsanomalie des Beines eine sehr prägnante.

Das wichtigste und massgebende Merkmal für die Annahme einer Luxatio perinealis ist die Möglichkeit, den Scheitel des luxirten Schenkelkopfes in der Nähe des Perineum zu palpiren. *D'Amblard* fand den Kopf auf dem aufsteigenden Aste des Sitzbeines. Auch *Bartels* gibt an, dass er auf dem aufsteigenden Aste des Sitzbeines dicht an der Grenze des absteigenden Schambeinastes deutlich zu fühlen war. *Pope* constatirte ihn dicht hinter dem Scrotum, *Hodder* unter dem Schambogen, *Schinzinger* und *Ranke* deutlich in der Dammgegend.

Charakteristisch für die Luxation ist auch das Auftreten von Harnverhaltung, welches mehrfach erwähnt wird, ferner

von Schmerzen in der Harnröhre, welche den Effect der Contundirung der Dammgegend darstellen. In unserem Falle war Beides vorhanden.

Die sonstigen Unterscheidungsmerkmale zwischen der Obturatoria und der Perinealis sind nur untergeordneter Natur z. B. die mehr oder weniger schwere Zugängigkeit des Trochanter major für die Palpation u. dergl. Es handelt sich nur um eine graduelle Verschiedenheit.

Spontane Perineallnxationen werden erwähnt von *v. Pitha* und *P. Bruns*. Auch zwei von *Karewski* beschriebene paralytische Luxationen können hierher gerechnet werden.

Herr *Schönborn* wendet sich gegen die vom Vortragenden ausgesprochene Ansicht, dass Urinretention ein Symptom der Luxatio perinealis sei; dasselbe Zeichen beobachtet man nicht nur bei anderen Luxationen des Hüftgelenkes, sondern überhaupt auch bei anderen Verletzungen, z. B. bei Frakturen des Oberschenkels.

Richard Geigel: Ueber Friedreich's hereditäre Ataxie.

Vortragender stellt 2 Brüder vor, die an der nämlichen Krankheit leiden. (Ausführlicheres über dieselben soll an anderer Stelle veröffentlicht werden.)

Der ältere Bruder ist 20 J. alt und leidet seit seinem 6. Jahre an schwankendem Gang. Das Schwanken wird beim Schluss der Augen nicht stärker. Die Sensibilität für tactile Reize, der Schmerz- und Temperatursinn ist an den Fusssohlen herabgesetzt, die rohe motorische Kraft ziemlich gut erhalten, der Patellarsehnenreflex ist vorhanden, aber schwach, der Kitzelreflex fehlt, Pupillen reagiren prompt (Augenbefund nach Herrn Prof. *Michel* normal.) Der Kranke ist körperlich und geistig wenig entwickelt.

Der jüngere Bruder, 18 Jahre alt, ist geistig gut entwickelt, körperlich noch fast kindlich zu nennen; er begann vor 4 Jahren beim Gehen zu schwanken und hat wie sein Bruder gegenwärtig einen exquisit atactischen Gang. Die Sensibilität für tactile Reize ist an beiden Fusssohlen nur leicht herabgesetzt, die übrigen Empfindungsqualitäten normal. Die grobe motorische Kraft der Unterextremitäten ist vermindert. Kein *Romberg*'sches Symptom.

Die Sprache ist bei beiden Patienten vollkommen ungestört, die von *Friedreich* betonte Difformität der Füsse mit permanenter Flexionsstellung des Hallux besteht nicht. Die Untersuchung der Augen (Prof. *Michel)* ergab ganz normale Verhältnisse, die Pupillen reagiren auf Lichteinfall, Nystagmus ist nicht vorhanden. Es hat nun vor $1^{1}/_{2}$ Jahren *Mendel* in Berlin 3 an *Friedreich*'s „hereditärer Ataxie" leidende Kranke demonstrirt, bei denen es gelang, den in der Ruhe fehlenden Nystagmus dadurch künstlich hervorzurufen, dass die Kranken 3—4 mal um ihre verticale Achse gedreht wurden. Auch bei diesen beiden Kranken gelang dieser Versuch. Man weiss, dass Nystagmus bei gewissen Kranken durch psychische Einflüsse, angestrengte Aufmerksamkeit, bestimmte Blickrichtung, auch schon durch Bewegungen der Extremitäten erzeugt werden kann, ein Nystagmus der in der Ruhe nicht bestanden hatte. Hier liegen aber offenbar andere Verhältnisse vor, denn der Nystagmus wechselt seine Richtung je nachdem die Patienten rechtsum oder linksum gekehrt werden. Werden sie rechtsum gedreht, so weichen die Augäpfel in conjugirter Deviation nach rechts ab und die kurzen zuckenden Bewegungen des Nystagmus erfolgen nach links; umgekehrt bei Linksumkehrtwendung. Das ganze Phänomen dauert etwa $^{1}/_{4}$ Minute, dabei haben die Patienten das Gefühl, als wenn die Gegenstände im Raum sich hin und her bewegen würden; Senkung der Blickebene gegen den Boden verhindert das Zustandekommen des Nystagmus, nicht aber Verbinden der Augen während des Drehens, es ist also nicht Scheinbewegung der Aussenwelt, was reflectorisch den Nystagmus horizontalis in diesen Fällen hervorruft. Gesunde zeigen dieses Phänomen nicht, auf dessen Erklärung der Vortragende für heute verzichtet und sich eine diesbezügliche Besprechung für eine spätere Sitzung vorbehält.

Herr *Leube* gibt seiner Befriedigung Ausdruck, dass mit dem von *Geigel* entdeckten interessanten Symptome unsere Kenntniss der Krankheitserscheinungen der hereditären Ataxie bereichert worden ist. Die *Friedreich*'sche Krankheit sei noch nach den verschiedensten Richtungen hin der Aufklärung sehr bedürftig; mit der Bezeichnung derselben als „combinirte Systemerkrankung" sei nicht viel gewonnen, zumal die Ausdehnung der anatomischen Veränderungen gegenüber dem engbegrenzten Symptomencomplexe eine ganz unverhältnissmässig grosse sei. Sicher sei die constante Betheiligung der Hinterstränge und Pyramidenseitenstränge, daneben in ca. der Hälfte der Fälle eine Erkrankung der Randpartien, der *Clarke*'schen Säulen und der Kleinhirnseitenstrangbahnen. Die Degeneration der beiden

letztgenannten Rückenmarksterritorien erkläre zwar zum Theil die auffallenden Coordinationsstörungen, dagegen stehe die Degeneration in bemerkenswerthem Contraste mit dem Erhaltenbleiben des Tast- und Muskelgefühls, deren Bahnen (für das Tastgefühl theilweise, für das Muskelgefühl ganz) bis jetzt in die Hinterstränge verlegt werden müssen. Um hier nicht jeden Faden der Beziehungen zwischen anatomischer Veränderung und klinischer Aeusserung der Krankheit zu verlieren, müsse man daran festhalten, dass es sich bei der hereditären Ataxie um eine mangelhafte Ausbildung und Entwicklung der Medulla spinalis und oblongata handle. Damit werde seiner Ansicht nach begreiflich, dass trotz der Degeneration der Hinterstränge Tast- und Muskelgefühl unter Umständen ganz intact bleiben. Man habe nur die eine Voraussetzung zu machen, dass von den einzelnen Gefühlsbezirken verschiedene Faserbahnen für die centripetale Lähmung offenstehen und dass bei Wegfall der einen Leitungsbahn andere in ihrem Verlauf durch das Rückenmark intacte Bahnen beschritten werden. Diess wäre bei der hereditären Ataxie in vollständiger Weise der Fall, bei der gewöhnlichen Tabes dagegen nicht, oder nur in sehr untergeordnetem Maasse — wohl deswegen, weil es sich bei der hereditären Ataxie um früh auftretende Entwicklungsstörungen handle, die einer Compensation eher zugänglich sein dürften, als die Leitungsverhältnisse bei der Tabes, einer Erkrankung, die nicht vor dem 20. Lebensjahre beginne und auch mit Degeneration der peripheren sensiblen Nerven einhergehe. Nach dieser Auffassung verbiete es sich von selbst, die hereditäre von der gewöhnlichen Ataxie principiell zu trennen. Die hereditäre Ataxie sei vielmehr nach seiner Ansicht nur eine modificirte Form der Tabes dorsalis, die allerdings in einzelnen Punkten (Fehlen der lancinirenden Schmerzen, der reflectorischen Pupillenstarre, der Blasen- und Mastdarmstörungen u. A.) von dem gewöhnlichen Tabesbilde abweiche, in den Hauptpunkten (graue Degeneration der Hinterstränge, Coordinationsstörungen, Sehnenreflexaufhebung) aber damit übereinstimme. Es handle sich bei der hereditären Ataxie um eine Degeneration der Hinterstränge mit gleichzeitiger specieller Affection der Coordinationsbahnen, dadurch characterisirt, dass ihr in genetischer Beziehung eine mangelhafte Ausbildung der Med. spinalis und oblongata zu Grunde liege, auf die bei der Erklärung des Symptomenbildes recurrirt werden müsse.

Herr *Geigel*: Es liegen bis jetzt 11 Obductionsberichte vor, die im Wesentlichen eine combinirte Strangdegeneration des Rückenmarks geliefert haben mit ganz besonderer und constanter Betheiligung der Goll'schen und Burdach'schen Stränge. Vom anatomischen Standpunkt aus scheint eine scharfe Trennung der Friedreich'schen Krankheit von der Tabes dorsalis allerdings nicht geboten. Will man diese durchführen, so können dafür häuptsächlich klinische Momente massgebend sein, speciell die Heredität; der Beginn in früher Jugend, das regelmässige Fehlen des Argyll Robertson'schen Symptoms dürften dafür in die Wagschaale fallen.

Seifert: Ueber Fremdkörper im Kehlkopfe.

S. wurde zu einem Kinde gerufen, das einen Zwetschenkern „verschluckt“ haben sollte. *S.* fand ein 1jähriges Mädchen bewusstlos, cyanotisch, die Athmung war bis zur Ankunft des Arztes nur mühsam durch künstliche Respiration unterhalten worden. Die Intubation gelang nicht, weil der Fremdkörper, wie sich nachher herausstellte, fest im Kehlkopf eingekeilt sass. Bei der Palpation mit dem Finger, die ja bei kleinen Kindern ziemlich schwierig ist, konnte man einen harten scharfen Körper im Kehlkopf fühlen. Es gelang nicht, denselben mit der *Schrötter*'schen Zange zu extrahiren. Bei diesen Extractionsversuchen ergab es sich, dass man mit dem Fingernagel den Fremdkörper ein klein wenig nach Vorne zu ziehen konnte, so dass dadurch etwas Raum für Eindringen der Luft gewonnen wurde. Ein zweiter College (Dr. *Dehler*), welcher hinzu kam, hatte die Liebenswürdigkeit, ein Tracheotomiebesteck zu holen. Bis dieses kam, verging ungefähr eine Viertelstunde, während welcher Zeit *S.* fortwährend den Finger in der Mundrachenhöhle haben musste, um den Fremdkörper mit dem Fingernagel nach Vorne gezogen zu halten und die Respiration wenigstens insoweit zu ermöglichen, dass das Kind nicht erstickte. So spärlich war die Luftzufuhr während dieser Zeit, dass die Cyanose nicht verschwand und das Kind bewusstlos blieb. Dadurch wurde die Tracheotomie erleichtert, welche *S.* mit der rechten Hand unter Assistenz des Collegen *Dehler* ausführte (der Finger der linken Hand musste den Fremdkörper fixiren). Nach Eröffnung der Trachea konnte man im Lumen derselben einen harten Körper fühlen, es gelang, die Spitze desselben in die Trachealwunde hineinzuhebeln, aber nicht, den Fremdkörper selbst durch den Kehlkopf hindurchzuziehen. Der Grund dafür lag darin, dass es sich nicht um einen Zwetschenkern (auch dieser wäre wahrscheinlich nicht durch den Kehlkopf eines 1jährigen Kindes hindurchgegangen) handelte, sondern um eine sogenannte Holzschraube (eine stählerne), deren Platte nicht durch die Glottisspalte hindurchgehen konnte.

Erst nachdem die Tracheotomie gemacht war, gelang es vom Munde aus, mit Hülfe einer starken, kurz gebogenen Zange die Schraube zu fassen und aus dem Kehlkopf zu extrahiren, in welchen sie ganz fest eingekeilt war. Nachdem sie aus dem

Kehlkopf herausgenommen war, entglitt sie unglücklicherweise der Zange, konnte noch eine Zeit lang mit dem tastenden Finger fixirt werden, verschwand aber dann plötzlich, ehe sie wieder gefasst werden konnte, und war nicht mehr aufzufinden.

Am nächsten lag die Annahme, dass das Kind die Schraube verschluckt habe und dementsprechend wurde die Anordnung getroffen, dass das Kind reichlich Kartoffelbrei bekommen solle, um den Abgang der Schraube per vias naturales zu ermöglichen.

Durch Unwohlsein war *S.* verhindert, in den folgenden Tagen selbst nach dem Kind zu sehen. Es wurde ihm berichtet, dass die Schraube nicht mit den Fäces abgegangen sei. Es blieb nun noch eine Möglichkeit, nämlich die, dass die Schraube bei jenen vorhin erwähnten Fixationsversuchen hinter den weichen Gaumen in den Nasenrachenraum gedrängt worden sei. 8 Tage nach dem Unglücksfall untersuchte *S.* das Kind wieder, ging mit dem Finger ein und fühlte nun richtig hinter dem weichen Gaumen die Schraube vollkommen querstehend im Nasenrachenraum. Unter Leitung des Fingers wurde nun die Schraube mit der Zange hervorgeholt und glücklich ans Tageslicht gebracht.

S. demonstrirt an dem ausgeschnittenen Kehlkopf eines 1-jährigen Kindes, in welcher Weise die ziemlich grosse Schraube den Kehlkopf hatte obturiren müssen und wie es durch geeignete Hebelung möglich war, den Verschluss des Kehlkopfes zu einem unvollständigen zu machen, so dass wenn auch nur wenig Luft so doch genügend viel durchtreten konnte, um das Leben des Kindes für die Zeit zu erhalten, bis es möglich war, die Tracheotomie vorzunehmen.

Die Prognose kann in solchen Fällen, bei denen wie hier so scharfkantige Fremdkörper in den Luftwegen sitzen, nicht ohne Weiteres als absolut günstig gestellt werden, auch wenn der Fremdkörper frühzeitig entfernt wird, weil leicht Larynxstenosen sich entwickeln.

(Die Tracheotomiewunde ist in der Zwischenzeit vollkommen zugeheilt und von Seite des Larynx keinerlei Störung nachweisbar.)

X. Sitzung vom 18. Juni 1892.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
2. Herr von Sandberger trägt vor: Ueber den Vulkan von Schwarzenfels bei Brückenau.
3. Herr Gürber reicht als Beitrag zu den Sitzungsberichten eine Abhandlung ein: Weisse Blutkörperchen und Blutgerinnung.

---

v. Sandberger: Ueber den Vulkan von Schwarzenfels bei Brückenau.

v. Sandberger spricht unter Vorlage von Karten und Gesteinsstücken über den Vulkan von Schwarzenfels bei Brückenau.

An diesem Orte haben zweierlei Eruptionen stattgefunden, zuerst eine solche von Feldspath-Basalt am Schelmeneck, welchem reichliche Auswürfe von Basalt-Asche, geglühten Urgebirgs-Felsarten (Gneiss, Granit, Gabbro, Olivinfels) vorausgingen. Eine spätere Eruption, deren Producte lediglich doleritisches Material zu Tage förderten, welches die basaltischen am Hopfenberge in grosser Mächtigkeit überdeckt, ist wie die erste, aus einer Gangspalte erfolgt, deren Lava dann oben stromartig übergeflossen ist. Die Doleritbomben, welche in gelblicher Dolerit-Asche eingeschlossen liegen, sind meist schon halb entglast und eckig, also rasch erstarrt.

Schwarzenfels ist einer der wenigen Orte in Deutschland, wo sich die Unterschiede und Alters-Verschiedenheiten von Basalt und Dolerit ausgezeichnet schön nachweisen lassen und nimmt in dieser Beziehung sogar den Rang vor dem Meissner und Ortenberg ein.

Gürber: Weisse Blutkörperchen und Blutgerinnung.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die weissen Blutkörperchen zur Blutgerinnung in naher Beziehung stehen, spricht hiefür doch schon die Thatsache, dass ein grosser Theil derselben dabei zu Grunde geht. Um über diesen letztern Punkt noch etwas genauern Aufschluss zu bekommen, liess ich im hiesigen physiologischen Institut durch einen Herrn cand. med. *Bier* vergleichende Zählungen der weissen Blutkörperchen am Kaninchenblut vor und nach der Gerinnung anstellen. Herr

Bier wird demnächst die Ergebnisse dieser Untersuchung mit allem, was sich daran anschliesst, in extenso mittheilen. Ich möchte hiemit nur kurz eine vorläufige Zusammenstellung der gefundenen Thatsachen geben, ohne aber näher auf die Versuche und deren Ausführung einzugehen.

Die Fragen, zu deren Beantwortung die vorliegende Untersuchung begonnen wurde, waren: Wie viele von den vorhandenen weissen Blutkörperchen gehen bei der Gerinnung zu Grunde und zweitens, wie verhalten sich diese, wenn die Gerinnung verhindert oder verzögert wird?

Als Antwort auf die erste Frage ergaben die Zählungen, dass bei der Gerinnung immer nahezu die Hälfte, bald etwas mehr, bald etwas weniger, der weissen Blutkörperchen zu Grunde geht:

Vor der Gerinnung im Cubicmm	Nach der Gerinnung im Cubicmm
5900	3000
10900	4500
7000	3400
7800	3700
4900	2300

Dies gilt auch für den Fall, dass durch Blutentziehungen ihre Zahl bedeutend vermehrt worden ist:

	Nach dem Aderlass	
Vor dem Aderlass im Cubicmm	Vor der Gerinnung im Cubicmm	Nach der Gerinnung im Cubicmm
5900	12000	5900
7000	11100	5600

Im Anschluss hieran möchte ich bemerken, dass ich die Angabe, wie sie sich mehrfach in der Litteratur findet: es nähme nach Blutentziehungen die Zahl der weissen Blutkörperchen so sehr zu, dass sie der Zahl der rothen fast gleich komme, nicht bestätigen kann. Eine viel grössere Zunahme als auf das Doppelte der normalen Zahl konnte ich auch nach kräftigem Aderlass nicht finden.

Vor dem Aderlass	Nach dem Aderlass
1 weisses auf 800 rothe	1 weisses auf 300 rothe
1 „ „ 700 „	1 „ „ 380 „

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1892. **№ 7.**

Gürber: Weisse Blutkörperchen und Blutgerinnung.

(Schluss.)

Dagegen ergaben die Zählungen noch einen andern Befund, von dem ich glaube, dass er erwähnenswerth sei.

Die zwei Hauptarten von weissen Blutzellen, wie sie normaler Weise vorkommen: die mononucleären und die polynucleären stehen zu einander in einem Verhältniss von 5:1 bis 3:1.

Mononucleäre Zellen	Polynucleäre Zellen
78	15
84	27
49	15
81	22

Untersuchte man nun in dieser Richtung defibrinirtes Blut, so waren darin auf 30 mononucleäre Leucocyten höchstens 2 polynucleäre mehr zu finden. Demnach gehen fast alle weissen Blutkörperchen der letztern Art bei der Gerinnung zu Grunde. Als Ueberreste von ihnen müssen die vielen stark glänzenden Körnchen (Blutplättchen?) angesehen werden, die massenhaft im defibrinirten Blute enthalten sind und die sich als Kernrudimente erweisen.

Ich stellte mir nun die zweite Frage: wie sich die weissen Blutkörperchen wohl verhalten möchten, wenn das Blut an der Gerinnung verhindert würde? Nach den Angaben mehrerer Autoren, sollen schon viele Leucocyten zu Grunde gehen, sobald das Blut aus den Gefässen ausgetreten ist und man glaubt, dass dabei das Fibrinferment entstehe. Wenn dem so wäre, so müssten in dem Blute, das man längere Zeit ohne Gerinnung stehen lässt, weniger weisse Zellen enthalten sein, als in dem Blute, das man unmittelbar dem Gefässe zur Zählung entnimmt. Die Gerinnung wird bekanntlich leicht durch Abkühlen des Blutes auf 0° verhindert. Gelang es wirklich auf diese Weise die Gerinnung vollständig auszuschliessen, so waren, selbst nach 2 Stunden, in dem gestandenen Blute noch gerade ebenso viele Leucocyten wie im Blute direkt aus einem Gefässe, das aber nur dann, wenn auch keine Spur von Gerinnung eingetreten war.

Frisches Blut im Cubicmm	Abgekühltes Blut im Cubicmm
7000	6800
4900	5100

Dasselbe Resultat fand ich auch, wenn die Gerinnbarkeit des Blutes, nach den Angaben von *Arthus* und *Pagès*[1]), durch Zusatz von 1%iger Kaliumoxalatlösung aufgehoben worden war, ein Verfahren, das viel sicherer zum Ziele führte, als die Abkühlung.

Frisches Blut im Cubicmm	Kaliumoxalatblut im Cubicmm
10300	10400

Von einem raschen zu Grunde gehen der Leucocyten ausserhalb des Organismus war in diesen Fällen, wenn nur die Gerinnung verhindert wurde, nichts zu bemerken.

Von ganz besonderer Wichtigkeit für das Verständniss der Thätigkeit der weissen Blutkörperchen bei der Blutgerinnung dürfte aber folgende Beobachtung sein: Wurde nämlich das abgekühlte Blut nach Verlauf einiger Stunden defibrinirt und nun die Zahl der Leucocyten in ihm bestimmt, so zeigte sich, dass bei dieser nachträglichen Gerinnung keine Leucocyten zu

[1]) Archiv d. Physiol. 5. II., p. 739.

Grunde gegangen waren; ihre Zahl blieb unmittelbar nach wie vor der Gerinnung dieselbe.

Abgekühltes Blut

Vor der Gerinnung	Nach der Gerinnung
6800	6850
5100	5000

Aus den polynucleären Zellen aber waren mononucleäre geworden, indem sich die vielen kleinen Kerne der erstern Art zu einzelnen grossen Kernen der letztern Art vereinigt hatten. Daneben machten sich noch andere weitgehende Veränderungen an den Leucocyten bemerkbar. Bei vielen war das Protoplasma so stark gequollen, dass ich die Zellgrenzen kaum mehr zu erkennen vermochte. Ein Gleiches zeigten auch die Kerne dieser Zellen. Ueberhaupt machten sie im Ganzen den Eindruck, als wären sie gerade im Begriffe sich aufzulösen. Eine spätere Untersuchung desselben Blutes ergab denn auch, dass nachträglich sich sehr viele Leucocyten aufgelöst hatten.

Etwas anders verhielt sich das Kaliumoxalatblut: Wurde dieses durch Zusatz von Calciumchlorid-Lösung wieder gerinnbar gemacht und dann defibrinirt, so gingen die weissen Blutkörperchen bei dieser Gerinnung ebenso rasch und noch zahlreicher zu Grunde, als wie bei der Gerinnung des frischen Blutes.

Kaliumoxalatblut.

Vor der Gerinnung im Cubicmm	Nach der Gerinnung im Cubicmm
10400	3200

Soll ich diesen Thatsachen, so weit möglich, eine bestimmte Deutung geben, so möchte ich kurz Folgendes hervorheben: Bei der normalen Blutgerinnung geht immer ungefähr die Hälfte, der im Blute enthaltenen weissen Blutkörperchen zu Grunde und zwar in Folge der Gerinnung; denn, wird das Blut an der Gerinnung verhindert, so kommt es, wie die Versuche mit dem abgekühlten Blute und dem Kaliumoxalatblute zeigen, auch zu keinem Zerfall der Leucocyten. Dieser Zerfall ist aber für das zu Stande kommen der Gerinnung nach den Versuchen mit dem abgekühlten Blute nicht nothwendig, folglich kann auch die Gerinnung nicht durch denselben veranlasst werden. Da jedoch

aller Wahrscheinlichkeit nach das Fibrinferment von den weissen Blutkörperchen stammt, so darf man jetzt nicht mehr ihr zu Grunde Gehen mit der Entstehung des Fermentes identificiren, sondern man muss nun annehmen, dass die Fermentbildung ein besonderer, durch irgend welche Einflüsse angeregter Prozess in diesen Zellen sei, wobei sie allerdings abstürben und zerfielen. Der Zerfall der weissen Blutkörperchen bei der Blutgerinnung wäre mithin nicht ein primärer, wohl aber ein secundärer Vorgang, der bei unbehinderter Gerinnung vielleicht synchron oder doch zeitlich nicht sehr verschieden mit der Fermentbildung verlaufen und mit ihr in causalem Zusammenhang stehen kann ihr aber nicht vorauszugehen braucht.

XI. Sitzung vom 2. Juli 1892.

1. Herr Professor Dr. Aurel Voss wird einstimmig zum Mitglied der Gesellschaft gewählt.
2. Der Bibliothek der Gesellschaft ist durch die Güte des Verfassers als Geschenk zugegangen: *Sonderegger*: Vorposten der Gesundheitspflege. Das Werk wird zur Ansicht herumgereicht.
3. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
4. Herr Hoffa demonstrirt einen Fall von angeborenem Hochstand der einen Schulter.
5. Herr Hoffa hält seinen angekündigten Vortrag: Zur pathologischen Anatomie des Scleroderma.
6. Herr Reichel trägt vor: Zur Pathologie des Ileus und Pseudoileus.
   An der Debatte betheiligen sich die Herren: Bumm, Leube, Lehmann, Reichel.
7. Zur Aufnahme in die Gesellschaft werden vorgeschlagen: Durch Herrn Hofrath Professor Dr. Schönborn Herr Dr. Heinrich Riese, Assistent an der chirurgischen Klinik, und durch Herrn Geheimrath Professor Dr. v. Kölliker Herr Dr. Heinrich Hoyer, Assistent am anatomischen Institut.

Hoffa: Demonstration eines Falles von angeborenem Hochstand des einen Schulterblattes.

Hoffa demonstrirt einen Fall von angeborenem Hochstand des einen Schulterblattes, einer Deformität, auf welche *Sprengel* im vergangenen Jahre zuerst aufmerksam machte, und die nachher von *Th. Kölliker*, *Schlange* und *Permann* (Stockholm) beschrieben wurde.

Friedrich K. aus Darmstadt, $3^1/_2$ Jahre alt. Geringe Fruchtwassermenge wurde sofort bei der Geburt constatirt. Nach der Geburt lag der linke Arm dicht am Rücken an, als ob er dort festgebunden wäre. Durch Ausführung passiver, später activer Bewegungen wurde der Arm allmählich beweglicher.

Status: Linke Schulter steht erheblich höher als die rechte. Leichte Scoliosis dorsalis sinistroconvexa. Linke — nicht verkleinerte — Scapula steht um etwa $3^1/_2$ cm höher als die rechte. Die Spina scapulae liegt in einer Höhe mit dem Proc spinosus des 7. Halswirbels. Der Musc. cucullaris springt links scharf hervor. Die Bewegungen des Arms unbehindert bis auf die Elevation über die Horizontalebene. Links totaler Radiusdefect, infolge dessen typische Talipomanus sinistra. Rechter Daumen rudimentär entwickelt. — Die linke Schädelhälfte ist gegen die rechte gleichsam nach hinten verschoben, so dass es scheint, als ob der Schädel im rechten schrägen Durchmesser zusammengedrückt sei resp. einer besonderen Zugwirkung von rechts vorne oder links hinten nachgegeben habe. Die Ausbuchtung des Schädels nach links hinten ist nach der angestellten Messung eine ganz bedeutende, geringer nach rechts vorn.

Bei seiner ersten Untersuchung glaubte *Hoffa* am oberen medialen Rand der linken Scapula eine Exostose zu fühlen, die hakenartig nach vorn bis fast zur Clavicula verlaufe. *Hoffa* beabsichtigte die operative Entfernung der Exostose, da er diese analog den beiden Fällen von *Kölliker* in ursächlichen Zusammenhang mit der Deformität bringen zu müssen glaubte, und führte einen Schnitt auf den vermuthlichen oberen Schulterblattrand, entsprechend dem Rand des Cucullaris. Doch der Schnitt traf nicht den oberen Schulterblattrand, sondern die Spina scapulae. Eine Exostose war gar nicht vorhanden, vielmehr hatte der obere Schulterblattrand als solche imponirt. Nun wurden alle Muskeln, welche sich dem Herabziehen der Scapula in den Weg stellten, offen durchschnitten. Nach Heilung der Wunde erhielt Patient ein Scoliosen-Korset. Durch einen an diesem befestigten elastischen Zug wurde die Scapula einer dauernden Druckwirkung nach unten ausgesetzt, die auch sehr bald zu einer entschiedenen Besserung des Zustandes führte.

Ueber die Aetiologie geben manche im Vergleich des *Hoffa*'schen Falles mit denen der übrigen Autoren auffallende

Aehnlichkeiten Aufschluss. *Hoffa* meint zunächst, dass auch *Kölliker* sich in der Diagnose einer Exostosenbildung geirrt haben mag. Auffallend sei die in 3 Fällen bei der Geburt constatirte nach hinten umgeschlagene Haltung des Arms der kranken Seite, die in 2 anderen Fällen im Schlafe innegehalten worden sei. Bringe man nämlich den Arm eines gesunden Kindes in diese Lage, so rücke die Scapula in dieselbe Höhe. Darnach wäre der Hochstand der Scapula eine Anpassung an eine in utero zu Stande gekommene fehlerhafte Haltung der entsprechenden oberen Extremität und gehöre daher zur Gruppe der intrauterinen Belastungsdeformitäten. Mangel an Fruchtwasser könne dieses nur begünstigen. Durch diesen dauernden Hochstand würden die Musc. cucullaris und Levator scapulae dauernd verkürzt, und so sei das Zurücktreten der Scapula post partum in die normale Lage verhindert.

Wo die fehlerhafte Haltung des Arms nicht bestanden habe, könnte die Verkürzung des Cucullaris primär sein und beruhen auf amniotischen Verwachsungen analog denen des Sternocleidomastoideus bei Caput obstipum (*Schlange*). Dafür könnte — meint *Hoffa* — in seinem Fall der gleichzeitig bestehende Radiusdefect und die Verkümmerung des rechten Daumens sprechen. Doch sei die Anamnese wohl zu beachten und besonders Gewicht zu legen auf die geringe Fruchtwassermenge und die fehlerhafte Haltung des Arms, welche durch eine primäre Verkürzung des Cucullaris nicht wohl hervorgerufen werden könne. Die Deformitäten des Arms und der Hände brauchten mit dem Hochstand der Scapula auch nicht im Connex zu stehen, sie könnten nacheinander entstanden sein, derart, dass zu dem durch primäre Keimesstörung entstandenen Radiusdefect später noch die secundäre Verlagerung der Scapula durch die abnorme Lage des Foetus hinzugekommen sei.

Die Ausbuchtung des Schädels nach links hinten erkläre sich nach *Witzel*'s Theorie durch den abnormen Zug des abnorm verkürzten M. cucullaris.

Die Therapie des Hochstandes der Scapula besteht nach *Hoffa* in der offenen Durchschneidung der oberen Schulterblattmuskeln, Herabziehen der Scapula und Fixiren derselben in dieser Lage durch eine passende Vorrichtung.

Ueber die Deformität wird ausführlicher berichtet werden.

Hoffa: Zur pathologischen Anatomie des Scleroderma.

Hoffa hat in einem Falle von beginnendem circumscripten Scleroderma des linken Oberschenkels die ganze erkrankte Partie radical exstirpirt und dadurch den Patienten geheilt. Die histologische Untersuchung der exstirpirten Partien ergab völlige Uebereinstimmung mit den Befunden, wie sie vor kurzem *Dinkel* aus der *Erb*'schen Klinik veröffentlicht hat. Es handelt sich danach vorzugsweise um eine Erkrankung der Hautarterien des Coriums und zwar lässt sich der sich in diesen abspielende Process als Peri-, Meso- und Endarteritis fibrosa bezeichnen. Daneben fand sich noch eine ausgedehnte kleinzellige Infiltration im subcutanen Zellgewebe und eine ebensolche längs der von der Epidermis in das Corion herunterziehenden epithelialen Elemente.

Paul Reichel: Zur Pathologie des Ileus und Pseudoileus.

Unstreitig sind die Gefahren, welche die bisher so wenig befriedigenden Resultate der Laparotomie beim Ileus bedingen, gering unmittelbar nach seinem Entstehen; sie bilden sich erst aus mit dem Bestehenbleiben des Darmverschlusses infolge der denselben begleitenden Circulationsstörungen. Die Schuld an den bisherigen zahlreichen Misserfolgen trifft wesentlich nur die zu späte Ausführung der Operation; diese aber erklärt sich aus der Unsicherheit der Diagnose. Eine Vervollkommnung dieser ist nur zu erhoffen durch ein sorgfältigeres Studium der Pathologie und Pathogenese des Ileus. Bisher sind unsere Kenntnisse dieser noch erstaunlich gering; zu ihrer Vervollkommnung reicht aber die klinische Beobachtung allein nicht aus; es kann das Thierexperiment nicht entbehrt werden.

Die Hauptschwierigkeit in der Differentialdiagnose liegt in der Beantwortung der Frage: Liegt wirklich ein mechanisches Hinderniss für die Fortbewegung des Darminhaltes vor, oder handelt es sich lediglich um funktionelle Störungen der Darmmuskulatur? Im letzteren Falle ist noch die Unterfrage zu beantworten — natürlich bei Ausschluss einfach chronischer Obstipation —, ist die vorhandene Darmlähmung durch Peritonitis bedingt? oder handelt es sich um einen jener Fälle, in denen auch die Obduktion keine Ursache für dieselbe auffinden lässt?

Jedem beschäftigten Chirurgen werden Fälle der letzten Art, wie sie zuerst namentlich von *Olshausen* geschildert worden sind, bekannt sein; man sieht sie fast nur nach Laparotomieen und Herniotomieen eingeklemmter Brüche. Das Befinden der Kranken ist anfänglich scheinbar vollständig gut; nur besteht von vornherein eine auffällige Kleinheit und Frequenz des Pulses. Später stellt sich Erbrechen ein, Stuhl und Flatus bleiben völlig aus, der Leib wird meteoristisch, kurz es entwickelt sich das typische Bild des Darmverschlusses. Die Temperatur des Kranken kann dabei erhöht sein, doch kann auch jedes Fieber fehlen. Der Tod erfolgt durchschnittlich am 6. - 8.—10. Tage; die Obduktion ergiebt einen durchaus negativen Befund. *Olshausen*, der dies Krankheitsbild nur nach Eventration bei Laparotomieen beobachtete, suchte die Ursache dieser Störungen in den hierbei fast unvermeidlichen mechanischen Läsionen des Darmes resp. seines Mesenterium. — Vortragender ist nun in der Lage, durch die genaue bakteriologische Untersuchung zweier derartiger Fälle nachzuweisen, dass dieser Pseudoileus durch peritoneale Infektion bedingt ist, freilich nicht mit Eiterungerregern, sondern mit andern pathogenen Mikroorganismen. Es gibt demnach auch beim Menschen, ebenso wie beim Thiere, eine peritoneale Infektion ohne Peritonitis, ohne jede Spur entzündlicher Veränderungen an der Serosa.

Des Weiteren macht Vortragender aufmerksam auf jene seltenen, zum Theil auch das Bild des Ileus zeigenden Fälle von exsudativer Peritonitis mit absolut fieberlosem Verlauf, bei denen das Fehlen des Fiebers nicht etwa durch Collaps bedingt wird, bei denen in der Regel auch die sonst so charakteristischen peritonitischen Schmerzen vollständig ausbleiben. Die Ursache dieses von der Norm so abweichenden Verlaufes sieht Vortr. in der Verschiedenheit der Krankheitserreger. In einem der von ihm mitgetheilten 4 Fälle, in welchem der Tod erst am 20. Tage post operationem erfolgte, züchtete er aus dem sofort nach dem Tode entnommenen peritonitischen Exsudat ein bisher nicht bekanntes, Gelatine rasch verflüssigendes Kurzstäbchen, das noch in 5. Generation beim Kaninchen und Meerschweinchen pathogen wirkte und eitrige Peritonitis erzeugte.

Ein Fortschritt unserer Kenntnisse in der Aetiologie der Peritonitis resp. peritonealen Infektion ist nur von sehr zahlreichen sorgfältigen bakteriologischen Untersuchungen zu erhoffen; daher

wäre es wünschenswerth, dass namentlich in den grossen Kliniken und Krankenhäusern mit ihrem reichen Material in Zukunft — soweit möglich — nicht nur jeder Fall von Peritonitis, sondern überhaupt **jeder** Todesfall nach Laparotomieen zu solchen Forschungen verwerthet würde.

Dem funktionellen oder Pseudo-Ileus gegenüber steht der mechanische Darmverschluss. Die wichtigsten über die Pathogenese dieser bisher vorliegenden experimentellen Arbeiten sind diejenigen *Kirstein*'s und *Kader*'s. Vortragender stellte sich die Aufgabe der Beantwortung folgender Fragen durch das Experiment: 1) Welche Erscheinungen des Ileus sind von dem Verschluss des Darmes als solchem? 2) Welche von der begleitenden Darmquetschung abhängig? 3) Wie gestalten sich die Verhältnisse beim Ileus für den Durchtritt von Bakterien durch die Darmwand? 4) Welche anatomischen Veränderungen lassen sich an den einzelnen Abschnitten erkennen? 5) Woher stammt die enorme Flüssigkeitsansammlung in dem zuführenden Darmabschnitte oberhalb der Verschlussstelle?

Die Herstellung eines sog. glatten Darmverschlusses ohne gleichzeitige Darmquetschung im *Kirstein*'schen Sinne suchte er in noch einfacherer Weise, wie letzterer, durch einfache Abknickung zu erreichen. Eine Darmschlinge wurde S-förmig möglichst stark winklig geknickt, die Knickung durch Serosanähte fixirt. Bei keinem der derart operirten 4 Hunde kam es zu einem vollständigen Darmverschluss, stets nur zu einer Enterostenose. Dies Resultat, wie theoretische Erwägungen, zeigen, dass bei normaler Peristaltik eine noch so starke Abknickung für sich allein nie eine Occlusion erzeugen kann; für das Zustandekommen dieser ist ausserdem eine allseitige Raumbeschränkung erforderlich, die ein Ausweichen der geknickten Schlinge nach keiner Seite hin gestattet, vor allem aber als das wesentliche eine, wenn auch lokal begrenzte Aufhebung der Peristaltik. Die exacte anatomische Untersuchung von Fällen von Darmverschluss durch Abknickung beim Menschen zeigt — wie Vortr. des weiteren ausführt — thatsächlich das Vorhandensein dieser Forderungen Es ist demnach nicht die Abknickung als solche, nicht die immerhin geringe Compression der geknickten Schlinge durch das einbettende Exsudat die Ursache des Verschlusses, sondern in erster Linie **die lokale Darmlähmung**. Diese aber wird nach Ansicht des Vortr. höchst wahrscheinlich durch eine circumscripte

Infektion bedingt. — Die Infektion, nicht aber adhäsive Processe, die eine Darmknickung erzeugen könnten, als solche haben wir demnach bei Laparotomieen zu scheuen. Deshalb lasse man alle zur Vermeidung dieser angegebenen zahlreichen Künsteleien, wie das Eingiessen von Oel, die Ausspülungen der Peritonealhöhle etc. und bestrebe sich nur, eine möglichst ideale Asepsis zu erzielen.

Nach Fehlschlagen dieses Weges versuchte Verf. die *Kirstein*'sche Methode des glatten Darmverschlusses mit querer Durchtrennung einer Darmschlinge, Invagination der beiden Enden jedes für sich und Uebernähung der invaginirten Stümpfe durch einige Serosanähte. Von 9 in dieser Weise bei Hunden angestellten Versuchen glückten 3 ohne jede Complikation und boten ein dem von *Kirstein* geschilderten zwar ähnliches, aber doch nicht ganz gleiches Bild. Die Thiere liessen anfänglich kaum eine Störung des Allgemeinbefindens erkennen oder auch nur etwas von ihrer früheren Munterkeit vermissen; nur zeigten sie von der Stunde der Operation an verminderten, später ganz fehlenden Appetit. Nach einigen Tagen — hierin liegt der Gegensatz zu dem Ergebnisse *Kirstein*'s — trat aber regelmässig, auch bei tiefem Sitze des Darmverschlusses, Erbrechen ein; jetzt begann rasche Abmagerung und Verfall der Kräfte. Der Verlauf glich nicht, wie *Kirstein* angibt, dem des Hungertodes, sondern entsprach durchaus dem gewöhnlich beim Menschen zu beobachtenden Krankheitsbilde beim chronischen Darmverschluss ohne Darmquetschung. Ebenso harmonirte mit diesem der anatomische Befund. Zwar waren die der Verschlussstelle zunächst gelegenen Stellen des zuführenden Darmendes stets am stärksten ausgedehnt, aber es beschränkte sich die Dilatation durchaus nicht — wie in der *Kirstein*'schen Beobachtung — auf diese unterste Strecke, sondern dehnte sich, nach oben allmählich abnehmend, bis zum Magen hin aus. Auch die obersten Darmschlingen enthielten noch viel dünnflüssigen Inhalt.

Die übrigen 6 Versuchsthiere waren von vornherein schwer krank, boten einen gleichen Symptomencomplex, wie wir ihn beim Ileus mit Darmquetschung wahrnehmen, und auch einen ganz analogen anatomischen Befund: Leere des zuführenden Darmes, mangelnde oder doch nur geringe Contraktion des abführenden Endes, weit schwerere Circulationsstörungen. Als Ursache dieses abweichenden Verlaufes ergab die Obduktion eine peritoneale

Infektion. Zwar fehlte jede flüssige Exsudation, doch zeigten in einigen Fällen eine streifenweise, vermehrte Injektion der Serosa, feinste Fibrinbeschläge, in andern, in denen keine Spur einer Entzündung sichtbar war, der bakteriologische Nachweis von Bakterien auf der Oberfläche der Serosa, dass thatsächlich eine Infektion vorlag. Es kann also eine einen glatten Darmverschluss begleitende Peritonitis resp. peritoneale Infektion beim Hunde die gleichen Erscheinungen hervorrufen, welche wir sonst der durch Darmquetschung bedingten nervösen Reizung zuzuschreiben gewohnt sind.

Beweiskräftig wird diese Schlussfolgerung durch den vom Vortragenden in den ersten 3 uncomplicirten Fällen gelieferten Nachweis, dass bei einem glatten Darmverschluss trotz der im zuführenden Darm stets vorhandenen Circulationsstörungen ein Durchtritt von Bakterien durch die Darmwand nicht statthat.

Darmverschluss mit gleichzeitiger Darmquetschung erzeugte Verf. durch Achsendrehung von Darmschlingen um ihr Mesenterium; die Torsion wurde durch 2—3 Nähte fixirt. Nicht immer gelang die Occlusion; wiederholt kam es nur zur Stenosirung. In den Fällen, in denen der totale Verschluss gelang, zeigte sich das typische, von *Kirstein* geschilderte klinische und anatomische Bild, charakterisirt durch: sofort einsetzendes schweres Kranksein, frühzeitiges häufiges Erbrechen, intensives Durstgefühl, raschen Kräfteverfall, frühen Tod, Fehlen einer nennenswerthen Erweiterung der zuführenden Darmschlingen — am stärksten waren gewöhnlich noch die obersten, dem Magen zunächst gelegenen gebläht —, schwere Circulationsstörungen, meist reichliches, blutig seröses Exsudat in der freien Bauchhöhle. — Die Ursache dieser Erscheinungen sieht Verfasser nicht ausschliesslich, wie man bisher meist annahm, in der durch die Darmquetschung bedingten nervösen Reizung, sondern zum Theil — in Rücksicht auf das oben erwähnte Ergebniss — in einer Infektion der Peritonealhöhle, bedingt durch die Durchlässigkeit der Wand der eingeklemmten, in ihrer Cirkulation schwer geschädigten Darmschlinge für Bakterien; denn einfache elastische Ligatur eines Darmes ohne Umschnürung seines Mesenterium — erzeugt nur die Erscheinungen des glatten Darmverschlusses.

Freilich bedarf es bei Uebertragung der Versuchsergebnisse auf die Pathologie des Menschen der äussersten Vorsicht. Beim akuten Darmverschluss bei letzterem ist sicher in der Mehrzahl der Fälle die denselben bedingende Einschnürung im Anfang relativ gering, — daher zunächst das Ueberwiegen der klinischen und anatomischen Zeichen des glatten Darmverschlusses —; erst mit Zunahme der Cirkulationsstörungen wird die Einschnürung fester, — daher jetzt rapider Verfall und schneller Tod. Es lässt sich daher gar nicht allgemein sagen und ist wahrscheinlich auch sehr wechselnd, in welchem Procentsatz der Fälle es überhaupt und wann es im einzelnen Falle zur Complikation des Ileus durch peritoneale Infektion kommt.

Die beim Ileus fast nie fehlenden Cirkulationsstörungen der Darmwand, sich kennzeichnend in Ecchymosirungen oder Suffusionen, sind beim glatten Darmverschluss relativ gering und auf die der Verschlussstelle nächst gelegenen Abschnitte des zuführenden Endes beschränkt, bei gleichzeitiger Darmquetschung, ganz abgesehen von der abgeklemmten Schlinge, über die ganze Länge des zuführenden Darmes unregelmässig verbreitet, oft an den obern Schlingen weit stärker, wie an den dicht über der Occlusion gelegenen, und fehlen manchmal auch nicht am abführenden Darm.

Sehr different ist beim glatten Darmverschluss das mikroskopische Bild der Schleimhaut des zu- und des abführenden Darmes. Die Epithelien des ersteren erscheinen kleiner, dichter stehend, stärker granulirt und lassen nur wenig mit Schleim gefüllte Becherzellen zwischen diesen erkennen; sie befinden sich im Zustande regster Thätigkeit; die Schleimhaut des abführenden zeigt hingegen einen ungeheuren Reichthum an Becherzellen; ihre Epithelzellen befinden sich im Zustande der Ruhe. Die Secretion ist also oberhalb des Darmverschlusses erheblich vermehrt, unterhalb vermindert. Es fragt sich nur, ob die gesteigerte Secretion allein ausreicht, um die oft so enorme Ansammlung von Flüssigkeit, welche sich beim Ileus über dem obturirenden Hinderniss zu stauen pflegt, zu erklären? Versuche, welche Vortragender nach dem Vorgange *Hermann*'s in der Weise anstellte, dass er den Darm an zwei circa 40—60 cm von einander entfernt gelegenen Stellen quer durchtrennte, das oberste mit dem untersten circulär vernähte, dann die beiden Enden des Mittelstückes nach gründlicher Ausspülung mit einander durch Naht

vereinigte, so dass es einen ringförmig in sich geschlossenen Schlauch darstellte, erlauben diese Frage in bejahendem Sinne zu beantworten. Das in der isolirten Darmschlinge sich ansammelnde Darmsecret ist durchaus kothartig und so reichlich, dass man annehmen darf, dass die genossene Nahrung sicher nur den kleinsten Theil des in Rede stehenden Inhaltes des Darmes beim Ileus ausmacht.

Enthalten vorstehende Zeilen auch nur Bruchstücke zu einer Pathogenese des Ileus und Pseudoileus, so lassen die gewonnenen Resultate doch erhoffen, dass wir, auf diesem Wege der Untersuchung fortschreitend, zu einem vollständigen, klaren Bilde gelangen werden. Damit dürfte aber auch für die Diagnose viel gewonnen werden und so auch für die Therapie Früchte aus derartigen Forschungen reifen.

Die ausführliche Arbeit wird in der „Deutschen Zeitschrift für Chirurgie" veröffentlicht werden.

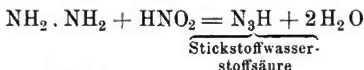
XII. Sitzung vom 16. Juli 1892.

1. Die Herren Dr. Heinrich Riese und Dr. Heinrich Hoyer werden einstimmig zu Mitgliedern der Gesellschaft aufgenommen.
2. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
3. Herr Wislicenus hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber die Stickstoff-Wasserstoffsäure.
4. Herr Ad. Fick trägt vor: Ueber die Bedeutung des Fettes in der Nahrung.
   Zur Debatte sprechen die Herren Medicus, Fischer und v. Kölliker.
5. Herr Oskar Schultze demonstrirt einen grossen Schneideapparat für grosse Schnitte.
   Zu der Discussion spricht Herr v. Kölliker.

Wilhelm Wislicenus: Ueber die Stickstoffwasserstoffsäure.

Der Vortragende berichtet über eine neue Synthese der von *Curtius* entdeckten Stickstoffwasserstoffsäure. Die bisher bekannten Methoden zur Darstellung dieser interessanten Verbindung schlagen alle den Umweg über organische Stickstoffverbindungen ein. Die Synthesen von *Curtius* und von *Thiele*

lassen sich zwar auf die einfache Reaktion zwischen salpetriger Säure und Hydrazin zurückführen,



$$NH_2 . NH_2 + HNO_2 = \underbrace{N_3H}_{\text{Stickstoffwasserstoffsäure}} + 2 H_2O$$

indessen ist das Hydrazin selbst bisher nur aus organischen Stickstoffverbindungen gewonnen worden und kann auch nur in Verbindung mit organischen Resten in Stickstoffwasserstoffsäure übergeführt werden.

Als Vorläufer dieser Reaktionen muss die Synthese des Diazobenzolimids aus Phenylhydrazin und salpetriger Säure von *E. Fischer* angesehen werden:



$$C_6H_5 . NH . NH_2 + HNO_2 = C_6H_5 . N_3 + 2H_2O$$

Aus dem Diazobenzolimid kann Stickstoffwasserstoffsäure nicht dargestellt werden, doch ist es nach *Noelting* und *Grandmougin* möglich, das Dinitrodiazobenzolimid in Phenol und Stickstoffwasserstoffsäure zu zerlegen.

Die neue Synthese beruht auf der Reaktion zwischen dem von *Gay-Lussac* und *Thenard* entdeckten Natriumamid und dem Stickoxydul (Lachgas). Die beiden Verbindungen wirken bei einer Temperatur von 150—250° im Sinne folgender Gleichung auf einander ein:



$$Na NH_2 + N_2O = Na N_3 + H_2O$$

Es entsteht dabei das Natriumsalz der Stickstoffwasserstoffsäure, aus dem nach den Angaben von *Curtius* die Säure selbst und die übrigen Salze leicht erhalten werden können.

In gleicher Weise wie Natriumamid wirken auch Kaliumamid und Zinkamid. Im letztern Falle entsteht dann stickstoffwasserstoffsaures Zink:



$$Zn(NH_2)_2 + 2 N_2O = Zn(N_3)_2 + 2 H_2O$$

Die Ausbeute ist hier aber wenig befriedigend.

Der Vortragende demonstrirt schliesslich die enorm heftigen Explosionserscheinungen, unter denen sich namentlich das Silbersalz AgN_3 beim Erhitzen und durch Stoss zersetzt.

A. Fick: Ueber die Bedeutung des Fettes in der Nahrung.

Bekanntlich gehören die Nahrungsstoffe im engsten Sinne des Wortes, die im Stoffwechsel eine mehr oder weniger vollständige Verbrennung erleiden, drei Gruppen von Kohlenstoffverbindungen an, nämlich der Gruppe der Eiweisskörper, der Gruppe der Kohlehydrate und der Gruppe der Fette. Merkwürdigerweise ist die fundamentale Frage, welche verschiedenen Funktionen diese drei verschiedenen Stoffgruppen im thierischen Haushalte vollziehen, so oft sie auch Gegenstand von Untersuchungen gewesen ist, noch nicht mit voller Sicherheit gelöst. Nur das ist von vorn herein selbstverständlich, dass zum Aufbau neuer Zellen und zur Wiederherstellung alter, deren Gehalt an stickstoffhaltigen Bestandtheilen Verluste erlitten hat, Zufuhr von Eiweiss in der Nahrung unentbehrlich ist. Es ist aber keineswegs sicher, dass alles in der Nahrung zugeführte Eiweiss diesem Zwecke dient. Es gilt ferner noch als ausgemacht, dass die zur Erzeugung der für den Thierkörper erforderlichen mechanischen Arbeit und Wärme dienenden Brennmaterialien stickstofffreie Kohlenstoffverbindungen sind, die sich der Thierkörper meist aus den Kohlehydraten und Fetten der Nahrung bereitet, die er aber höchst wahrscheinlich auch aus Eiweisskörpern darstellen kann.

Die sehr verschiedene Zusammensetzung der regelmässigen Nahrung verschiedener Thierarten und Menschenklassen lässt vermuthen, dass der thierische Organismus wohl im Stande ist, seinen ganzen Bedarf an stickstofffreiem Brennmaterial aus jeder einzelnen der drei Hauptgruppen von Nahrungsstoffen zu erzeugen. Ein Fleischfresser, wenn er gerade nur fettarmes Fleisch zur Verfügung hat, muss es herstellen können wesentlich aus Eiweisskörpern. Ein Mensch in der Polarzone ist darauf angewiesen, seinen Bedarf an Brennmaterial wesentlich aus Fett zu erzeugen, etwa noch zum Theile aus Eiweiss. Ein grasfressendes Thier oder ein Mensch in den Tropen, der vielleicht hauptsächlich von Reis lebt, muss das nöthige Brennmaterial wohl fast ausschliesslich aus Kohlehydraten beziehen. Wenn es also auch kaum bezweifelt werden kann, dass der Thierkörper sowohl mit Fett als mit Kohlehydrat nöthigesfalls seinen ganzen Bedarf an Brennmaterial bestreiten kann, so gibt es doch Gründe, anzunehmen, dass in dem ganz normal oder

ideal geführten Haushalte des Thierkörpers den Fetten und den Kohlehydraten verschiedene Rollen zukommen; mit anderen Worten, dass es zwei Arten der Verbrennung giebt und dass zur einen aus Fett, zur andern aus Kohlehydraten das Material zweckmässiger bereitet wird. In diesem Sinne spricht schon die Thatsache, dass fast alle nicht durch ökonomische Rücksichten in der Auswahl ihrer Nahrungsmittel beschränkten Menschen neben den unentbehrlichen Eiweisskörpern Fette und Kohlehydrate aufsuchen. Ein ganz besonders nachdrücklicher Fingerzeig in dieser Richtung ist darin zu finden, dass die Natur selbst dem Säuglinge in der Milch ein doch ohne Zweifel absolut zweckmässiges Nahrungsmittel darbietet, das neben Eiweiss Körper der beiden anderen Gruppen der Fette und der Kohlehydrate enthält. Das Verhältniss, in dem der Fettgehalt zum Zuckergehalte der Milch steht, ist bei verschiedenen Thieren verschieden. Bei den meisten Arten, insbesondere auch beim Menschen ist bekanntlich der Zuckergehalt grösser als der Fettgehalt. Eine sehr merkwürdige und wohl wenig bekannte hierher gehörige Thatsache hat vor einigen Jahren der Chemiker *Purdy* in St. Andwres gefunden, dass nämlich die Walfischmilch den enormen Fettgehalt von rund 40 % aufweist. Dies verschiedene Verhältniss zwischen Fett und Zuckergehalt der Milch wäre vom teleologischen Gesichtspunkte aus gar nicht zu verstehen, wenn nicht Fett und Zucker verschiedene Aufgaben im Stoffwechsel hätten, obwohl im Nothfalle der Zucker die Aufgabe des Fettes oder das Fett die Aufgabe des Zuckers lösen kann.

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1892. **№ 8.**

Inhalt:

A. Fick: Ueber die Bedeutung des Fettes in der Nahrung.

(Schluss.)

Um zu einer gegründeten Vermuthung über die Bedeutung des Fettes im Stoffwechsel zu kommen, gehe ich aus von der heutzutage — wenn ich nicht irre — von den meisten Physiologen gebilligten Annahme, dass das krafterzeugende Brennmaterial im Muskel eine der Kohlehydratgruppe angehörige Verbindung, das Glycogen, oder eine ihm sehr ähnliche Verbindung ist. Sehr wahrscheinlich dient dann auch im Protoplasma anderer lebhaft thätiger Zellen wie Nerven und Drüsenzellen zur Unterhaltung der Thätigkeit die Verbrennung desselben Materiales. Diese weitere Annahme ist indessen für meine Betrachtung nicht wesentlich, da die Nerven und Drüsenzellen doch wohl nur einen kleinen Beitrag zum Gesammtstoffwechsel liefern im Verhältnisse zu den Muskeln.

Bei der die mechanische Arbeit leistenden Verbrennung der Kohlehydrate im Muskel wird nun stets unvermeidlich nebenher ein sehr namhafter Betrag von Wärme erzeugt, die sich durch das vom Muskel zurückströmende Blut im ganzen Körper verbreitet und zur Erhaltung der Körpertemperatur dient. Es ist

offenbar denkbar, dass unter gewissen Umständen diese gleichsam als Nebenprodukt bei der Arbeitserzeugung gewonnene Wärme schon ausreicht, um die Körpertemperatur auf ihrer normalen Höhe zu halten. Es ist aber auch möglich, dass unter anderen äusseren Bedingungen jene Wärmemenge zu klein ist, und dass zur Erhaltung der Körpertemperatur noch andere Verbrennungen stattfinden müssen.

Zur Erläuterung meines Gedankenganges will ich den thierischen Körper vergleichen mit einem Hause, in dem eine Dampfmaschine (das Muskelsystem) zu arbeiten hat und dessen Räume sämmtlich auf einer bestimmten Temperatur zu halten sind. Die Feuerung unter dem Dampfkessel erzeugt auch neben der mechanischen Arbeit freie Wärme, die zur Erhaltung der Temperatur im Innern des Hauses verwandt werden und unter Umständen dazu vollständig ausreichen kann. Ist aber die Temperatur der das Haus umgebenden Luft sehr niedrig und sind sonst die Wärmeableitungsbedingungen sehr günstige, dann reicht die von der Kesselfeuerung als Nebenprodukt gelieferte Wärme zur Heizung des Hauses nicht aus, dann müssen in ihm noch besondere Oefen zu diesem Zwecke aufgestellt und geheizt werden. Da ist es denn wohl möglich, dass entsprechend der verschiedenen Construction der Heizöfen und des Kesselheerdes für jene nicht dasselbe Brennmaterial geeignet ist, wie für diesen, und dass demnach zweierlei Brennmaterial in das Haus einzuführen ist.

In der Ausdrucksweise dieses Vergleiches spreche ich nun die Vermuthung aus, dass die Kesselfeuerung im Thierkörper am besten aus den Kohlehydraten der Nahrung bestritten wird, die daneben wohl meist noch unentbehrliche blosse Ofenfeuerung dagegen am zweckmässigsten durch Fett gespeist wird. Im Sinne dieser Vermuthung spricht vor Allem der Umstand, dass der Fettgehalt in der Nahrung solcher Individuen besonders hoch zu sein pflegt, die unter Bedingungen leben, unter denen ein Bedürfniss nach reiner Heizung in besonders hohem Maasse zu erwarten ist. Das gilt vor Allem vom Säugling überhaupt. Seine Muskeln leisten wenig Arbeit. Es wird also bei ihm auch die bei der Arbeitleistung als Nebenprodukt auftretende Wärmemenge nur klein sein. Bei seinem kleinen Volum ist aber die Abkühlungsoberfläche und mithin das Bedürfniss nach „Heizung“ des Körpers verhältnissmässig gross.

Dementsprechend sehen wir denn die Natur dem Säuglinge eine Nahrung darbieten, die meist nahezu ebensoviel Fett (Heizmaterial) als Zucker (krafterzeugendes Brennmaterial) enthält. Geradezu entscheidend — möchte ich fast sagen — spricht in diesem Sinne der vorhin schon erwähnte kolossale Fettgehalt der Walfischmilch. Man denke nur an die kolossalen Wärmeverluste, die der kleine Körper des Walfischsäugling in dem kalten Wasser der Polarmeere erleiden muss.

Auch die instinktive Auswahl der Nahrung der erwachsenen Menschen passt ganz zu der ausgesprochenen Hypothese. In der That, dem Tropenbewohner genügt gewiss zur Erhaltung der Körpertemperatur die als Nebenprodukt bei der Arbeitsleistung erzeugte Wärme; er hat dementsprechend kein Bedürfniss nach dem besonderen Heizmateriale, er geniesst wenig Fett. Der Bewohner der Polargegenden umgekehrt kann sein Bedürfniss nach Heizung des Körpers offenbar am besten durch sehr bedeutende Fettmengen in der Nahrung befriedigen.

Ich möchte noch eine Thatsache mit meiner Hypothese in Beziehung bringen, wenn ich auch zugeben muss, dass ihre Beweiskraft gering ist. Es ist die Thatsache, dass Individuen, die regelmässig erhebliche Mengen Alkohol geniessen, zu reichlichem Fettansatze neigen. Im Sinne meiner Hypothese könnte man diese Thatsache folgendermaassen deuten. Der Alkohol kann zwar nicht in den Muskel- und Nervenzellen als funktionelles Brennmaterial verwandt werden, wohl aber vielleicht in den hypothetischen Oefen des menschlichen Organismus als reines Heizmaterial, und seine Verbrennung würde somit die Verbrennung einer gewissen Fettmenge ersetzen, 'die dann zur Ablagerung im Zellgewebe käme. Es könnte scheinen, als ob diese Erklärung der allgemein bekannten Erfahrung widerspräche, dass der Genuss des Alkohols in den Polargegenden besonders verderblich wirkt. Dieser scheinbare Widerspruch schwindet aber sogleich, wenn man daran denkt, dass der Alkohol, dessen Verbrennung allerdings unzweifelhaft Wärme erzeugt, zugleich den Abfluss der Wärme aus dem Körper in hohem Maasse begünstigt. Um mit den Worten des vorhin gebrauchten Vergleiches zu sprechen — die Zufuhr von Alkohol wirkt geradeso, als wenn man in den Ofen eines zu heizenden Zimmers Kohlen zulegt, zugleich aber Thüren und Fenster öffnet.

Jeder, der die vorstehenden Betrachtungen begründet findet, wird sogleich die Frage aufwerfen, wo die bloss heizend wirkenden Verbrennungen vor sich gehen. Leider bin ich nicht im Stande, hierüber eine auch nur einigermaassen wahrscheinliche Vermuthung aufzustellen. Nur das möchte ich hierüber sagen, dass schwerlich das Blut der Schauplatz der fraglichen Verbrennungen ist, denn sie müssen doch offenbar zweckmässiger Weise wie die krafterzeugenden unter dem regulirenden Einflusse des Nervensystemes stehen.

O. Schultze: Demonstration eines neuen Schneideapparates für grosse Schnitte.

Der Apparat, den ich Ihnen demonstriren möchte, ist nach meinen Angaben von dem Mechaniker Herrn *M. Schanze* in Leipzig gebaut worden und bezweckt, wie Sie leicht aus seiner Grösse entnehmen können, die Anfertigung möglichst grosser Schnitte durch einzelne menschliche Organe oder ganze Körperregionen. Solche Schnitte sollen dann, zwischen Glasplatten eingeschlossen und gefärbt, vor allen Dingen Demonstrationszwecken dienen, sowohl in den Vorlesungen über systematische, als in denjenigen über topographische Anatomie.

Das diesem grossen Mikrotom zu grunde liegende Princip ist dasjenige, welches wir bei den *Schanze*'schen Mikrotomen allgemein finden. Der Messerschlitten läuft auf einer horizontalen Schlittenbahn von 80 cm Länge in einem Schwalbenschwanz und wird mit Hülfe einer Kurbelvorrichtung fortbewegt. Das stattliche, keineswegs „federnde“ Messer besitzt bei einer Breite von 9 cm eine Schneidelänge von 53 cm. Der Objectschlitten wird durch eine einen getheilten Kreis tragende Mikrometerschraube in vertikaler Richtung gehoben, und kann das zu schneidende Objekt um drei aufeinander senkrecht stehende Axen gedreht werden zur Erzielung beliebiger Schnittrichtung. Was die Objekte angeht, so werden diese auf vernickelte quadratische Eisenplatten (bis zu 20 cm Seitenlänge) mit Celloïdin fixirt, und die Platten werden zum Schneiden auf in der Objektklammer befindliche Metallstempel aufgeschraubt. — Ohne die Einzelheiten hier genauer beschreiben zu wollen, möchte ich Ihnen die Brauchbarkeit des Instrumentes demonstriren, indem ich einige Frontalschnitte

durch das ganze Gehirn (Gross- und Kleinhirn) vor Ihren Augen anfertige. Der Apparat ist so gut gearbeitet, dass er die Herstellung solcher Schnitte in tadellosem Zustand bis zu $^{5}/_{100}$ mm Schnittdicke erlaubt. Um dies zu erleichtern, wird noch die Schnittfläche jedesmal vor dem Schneiden mit einer dünnen Collodiumschicht überzogen und der Schnitt, um die Reibung auf der oberen Messerfläche zu vermeiden, nach einem von Herrn Präparator *Hofmann* ausgeübten Verfahren mit Closetpapier während des Schneidens vertikal nach oben abgehoben. Zur Anfertigung des Schnittes sind zwei Personen — oder eine mit sehr langen Armen — erforderlich, von denen die eine das Messer mit der Kurbel führt, während die andere das Messer befeuchtet, den Schnitt überwacht und abhebt. Zum Transport des Apparates bedarf es zwei starker Männer.

Sie sehen dort noch einige Frontalschnitte durch das Gehirn (Brückengegend) in Canadabalsam zwischen Glasplatten eingeschlossen, theils mit Carmin-, theils mit Weigert'scher Haematoxylin-Färbung, sowie Frontalschnitte des Kleinhirns mit denselben Färbungen. Derartige Schnitte dürften bisher in dieser Vollkommenheit nicht existiren, sie haben vor allem vor den Gudden'schen den Vorzug des Mangels der „Stufen" und der vorhergegangenen Celloïdineinbettung. Das Instrument kann warm empfohlen werden, und hoffe ich später weitere Belege von der Leistungsfähigkeit desselben geben zu können. Der Apparat kostet 650 Mark und kann von Herrn Mechaniker *M. Schanze*, Leipzig, Brüderstrasse 63, bezogen werden.

XIII. Sitzung vom 30. Juli 1892.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.
2. Herr v. Kölliker hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber den Ursprung der Augenmuskelnerven des Menschen.

   Zur Debatte sprechen die Herren A. Fick, Leube, v. Kölliker, Michel und Helfreich.
3. Herr Klein trägt vor über: Giftwirkung macerierter Foeten.
4. Herr Fischer hält seinen angekündigten Vortrag: Ueber den einfachsten Zucker, den Oxaldehyd.

   Darauf nimmt Herr Fischer aus Anlass seiner bevorstehenden Uebersiedelung nach Berlin mit warmen Worten von der Gesellschaft Abschied. Der Vorsitzende dankt ihm für seine Verdienste um die Gesellschaft.

5. Herr Martin Heidenhain liefert als Beitrag zu den Sitzungsberichten eine Arbeit ein: Ueber die Riesenzellen des Knochenmarkes und ihre Centralkörper.

6. Herr du Mesnil lässt in Folge seiner Uebersiedelung nach Altona den Wunsch ausdrücken, fernerhin als auswärtiges Mitglied der Gesellschaft anzugehören.

---

v. Kölliker: Ueber den Ursprung des Oculomotorius beim Menschen.

Herr *v. Kölliker* spricht über den Ursprung des Oculomotorius beim Menschen und stellt das von ihm Gefundene in folgenden Sätzen zusammen:

1. Einen gekreuzten Ursprung gewisser Oculomotoriusfasern aus dem Kerne des Abducens vermittelst des hinteren Längsbündels, wie *Duval* denselben beschreibt, vermochte Herr *K.* nicht zu finden. Ebensowenig, beiläufig bemerkt, den von demselben Autor beschriebenen gekreuzten Ursprung eines Theiles des Trochlearis aus dem Abducenskerne.

2. Dagegen ergab sich bei der Untersuchung von Serienschnitten eines 8monatlichen menschlichen Embryo, die nach *Pal* gefärbt waren, sehr schön und bestimmt eine theilweise Kreuzung der im Oculomotoriuskerne selbst entspringenden Fasern, wie eine solche von *Gudden* zuerst beim Kaninchen anatomisch und experimentell nachgewiesen wurde. Die vorliegenden Präparate zeigen, dass diese Kreuzung nur die distalsten, lateralen und theilweise durch den rothen Kern ziehenden Wurzelbündel des Nerven betrifft, welche vom Kerne der entgegengesetzten Seite entspringen, während die medialen proximalen Wurzelbündel je länger um so mehr vom Kerne ihrer eigenen Seite herkommen. Welcher Theil des Kernes die sich kreuzenden Fasern abgibt, ob nur der dorsale oder auch der ventrale z. Th., ist beim Menschen schwer mit Bestimmtheit zu entscheiden.

Die von Herrn *K.* vorgelegten Präparate von Embryonen zeigen die Kreuzungen in ganz anderer Weise ausgebildet und viel reichhaltiger, als die Abbildungen, welche *Perlia* von einem Neugeborenen abgebildet hat (*Gräfe*'s Arch. 1889), bei dem wahrscheinlich die Färbung der Nervenfasern nicht so gut gelungen war. Uebrigens sind die Oculomotoriuskreuzungen auch an Präparaten nach *Weigert* vom Erwachsenen schön zu erkennen und

legt Herr *K.* zum Beweise dessen einige von Prof. *Rieger* zur Benützung ihm anvertraute Präparate vor.

3. Bezüglich auf den genaueren Verlauf der sich kreuzenden Oculomotorius-Fasern ist folgendes zu bemerken. Verfolgt man die Nervenwurzeln von ihrer Ursprungsstelle in dem Kerne an, so ergibt sich, dass dieselben mit stärkeren oder schwächeren S-förmigen Krümmungen auf die entgegengesetzte Seite sich begeben. Und zwar beschreiben die Fasern erst eine Convexität nach der centralen Seite zu, wobei sie mehr oder weniger tief in den Grund der Spalte zwischen den beiden hinteren Längsbündeln eintreten. Hierauf wenden sich dieselben dorsal- und lateralwärts und erreichen mit starker dorsaler Convexität die lateralsten Theile des genannten Längsbündels, um schliesslich in die am meisten lateral gelegenen Wurzeln überzugehen und auszutreten. In Folge dieses eigenthümlichen Verlaufes entstehen in gewissen Gegenden zwischen den beiden Längsbündeln viele Schlingen mit nahe beisammenliegenden beiden Schenkeln, die bis in die Tiefe des von denselben begrenzten Raumes eindringen. *Perlia* hat von diesem Verlaufe nichts wahrgenommen und scheint, seinen Abbildungen zufolge, einfache Kreuzungen in der Medianebene anzunehmen, die mit den am meisten medial gelegenen Wurzeln zusammenhängen, die meinen Erfahrungen zufolge nie gekreuzt entspringen.

4. Herr *K.* erwähnt zum Schlusse auch den sog. „oberen Kern" des Oculomotorius von *Darkschewitsch* und bemerkt, dass derselbe seinen Untersuchungen an dem oben erwähnten Embryo zu Folge gar nicht dem Oculomotorius angehöre, sondern der Commissura posterior. Herr *K.* nennt denselben den tiefen Kern der hinteren Commissur und theilt ferner mit, dass in diesem Kerne einerseits die obersten proximalsten Bündel des hinteren Längsbündels enden, andererseits die Fasern des tiefen Abschnittes der Commissura posterior entspringen. Da wo dieser Kern beginnt, finden sich noch an seiner medialen, ventralen Seite die letzten Reste des ventralen Oculomotoriuskernes, wie auch *Perlia* dies zeichnet (l. c. Fig. 4), der den fraglichen Kern ebenfalls zum Oculomotorius zählt, obschon ihm, ebenso wie *Darkschewitsch*, seine Beziehungen zur hinteren Commissur nicht entgingen.

Herr *Fick*: Zur Stütze der von Herrn *v. Kölliker* ausgesprochenen Vermuthung, dass die aus verschiedenen centralen Quellen fliessenden Innervationen verschiedene Fasern desselben Augenmuskels beherrschen, kann eine vor längerer

Zeit im hiesigen Institute von Professor *Gad* ausgeführte Untersuchung dienen. Er hat mit Hülfe des *Fick*'schen Spannungszeiger nachgewiesen, dass im m. gastrocnemius des Frosches jede der 3 Rückenmarkswurzeln, die diesem Muskel Fasern liefert, nur einen Theil seiner Muskelfasern innervirt. Mit den älteren bloss die Längeänderung des Muskels zur Darstellung bringenden myografischen Methoden konnte dieser Beweis nicht geliefert werden.

Herr *Helfreich* weist darauf hin, dass er bereits im Jahre 1887 die Beobachtung eines eigenthümlichen Bewegungsvorganges am oberen Augenlide publicirt habe*), welcher wohl auf keine andere Weise als durch die Innervation des musc. levator palp. sup. aus 2 verschiedenen Kerngebieten erklärt werden könne.

Bei 2 jungen Mädchen fand sich auf je einem Auge ein mässiger Grad von abnormer Senkung (Ptosis) des oberen Lides vor. Bei dem Versuche, dieses Auge in gewöhnlicher Weise zu öffnen, konnte selbst bei stärkster Inanspruchnahme des musc. epicranius nur eine sehr unvollständige Hebung des oberen Lides erreicht werden. Oeffneten die beiden Individuen aber den Mund etwas stärker, wie namentlich zum Zwecke des Kauens, so schnellte das betreffende Oberlid geradezu ruckweise empor und wurde ein Theil des Weissen am oberen Umfange des Auges sichtbar. An dem oberen Lide der anderen Seite war dabei irgend welche Bewegung nicht zu erkennen.

Bei der einen Patientin bestand neben der Ptosis ein erheblicher Grad von Insufficienz des gleichseitigen musc. rect. superior.

Dieses eigenthümliche Bewegungsphänomen des Oberlides war seit der frühesten Jugend an den beiden Patientinnen bemerkt worden und hatte sich an demselben seitdem nicht die mindeste Aenderung ergeben.

Offenbar handelte es sich in den beiden Fällen darum, dass der betreffende musc. levator palp. sup. seine Fasern nur theilweise aus dem Oculomotoriuskerne, zum grösseren Theile aber aus dem Kerngebiete des Nerven von Muskeln erhält, welche den Unterkiefer herabziehen. Kommt ein Willensimpuls zur Abwärtsbewegung des Unterkiefers zu Stande, so werden hiebei diejenigen Fasern mitinnervirt, welche aus dem zweitgenannten Centrum dem musc. levator palp. sup. zugehen.

Unter den den Unterkiefer herabziehenden Muskeln kommt neben dem musc. biventer, dessen vorderer Bauch vom nervus trigeminus, dessen hinterer Bauch vom nervus facialis versorgt wird und neben dem vom n. hypoglossus innervirten musc geniohyoideus noch der vom nerv. trigeminus seine Nervenfasern beziehende musc. mylohyoideus in Betracht und ist daher wohl als II. Innervationscentrum für den musc. lev. palp. sup. in den beiden Fällen der motorische Kern des nerv. trigeminus anzusehen.

Die für den eigentlichen Oculomotoriuskern anzunehmende mangelhafte Entwickelung erklärt zugleich den verminderten Tonus des Lidhebers (Ptosis) und die in dem einem Falle vorhandene Insufficienz des musculus rect. sup.

Nachdem *Helfreich* seine beiden Beobachtungen und den Erklärungsversuch dafür veröffentlicht hat, sind ungefähr 10 weitere Fälle in der Literatur mitgetheilt worden und ist *H.* selbst in die Lage gekommen, einen 3. derartigen Fall kennen zu lernen.

*) Eine Lehre der Form der Lidbewegung, Festschrift für *Albert v. Kölliker*, Leipzig bei Engelmann.

Gustav Klein: Giftwirkung macerirter Foeten.

Wenn abgestorbene Kinder in späteren Schwangerschaftsmonaten einige Zeit im Uterus zurückgehalten werden, so kann sich bei der Mutter Unbehagen, Mattigkeit, übler Geschmack, blasses Aussehen, Frösteln, sogar Schüttelfrost u. A. einstellen. Dieser Umstand ist in allen Lehrbüchern erwähnt; dagegen fehlen anscheinend Untersuchungen über Temperatur, Puls, Urin u. s. w. bei solchen Frauen — eine Lücke, deren Ausfüllung wünschenswert ist.

Es lag nahe, die Ursache jener subjectiven Erscheinungen seitens der Mutter in einer Giftwirkung des macerirten Foetus zu suchen. In der Würzburger Universitäts-Frauenklinik wurden deshalb Versuche in dieser Richtung angestellt.

B. B., 26jähriges Dienstmädchen, I p., anamnestisch und nach objectiver Untersuchung ohne Anzeichen von Lues, im 10. Monat gravid, spürt seit 14 Tagen keine Kindsbewegungen mehr; zur Zeit des wahrscheinlichen Fruchttodes hatte sie keine Beschwerden. Am 5. VII. 92 gebar sie ein hochgradig macerirtes Mädchen (Hptb.-Nr. 21605) von 2070 gr, — Placenta 400 gr, blutarm, weisslich, derb. —

Das Kind war sehr matsch, die Epidermis auf Bauch und Rücken fast ganz abgeschält und an den Extremitäten leicht in grossen Fetzen ablösbar. Sofort nach der Geburt wurde das Kind in eine sterile Glasschale gelegt. Dann wurden Brust und Bauch mit Alkohol und Sublimat desinficirt, mit sterilem Wasser abgespült, Bauch- und Brusthöhle mit sterilen Instrumenten eröffnet und die mässige Menge (ca. 30 kcm) von ausfliessender, dunkelbraunroter Flüssigkeit in sterilem *Erlenmeyer*'schen Kölbchen aufgefangen und mit einer gleichen Menge steriler physiologischer Kochsalzlösung verdünnt. Unter den entsprechenden Vorsichtsmassregeln wurden Bauch- und Brusteingeweide herausgenommen, in kleine Stücke zerschnitten und Bauch- und Brustorgane getrennt in 2 *Erlenmeyer*'schen Kölbchen mit 250 kcm steriler physiologischer Cl Na-Lösung übergossen und mit Watte abgeschlossen. — Milz und Leber waren nicht vergrössert, stark macerirt, die Zeichnung verwischt; an den langen Röhren-Knochen keine Osteochondritis.

Es standen also 3 Flüssigkeiten zur Verfügung: 1. 30 kcm blutiges Transsudat, mit 30 kcm 0.7 % steriler Kochsalzlösung

(in der Folge einfach als „Wasser" bezeichnet) verdünnt; 2. Aufschwemmung der Bauchorgane (Milz, Leber, Nieren, Darm und Magen) und 3. der Brustorgane (Herz, Lungen, Trachea, Thymus). Diese wurden Kaninchen in die Bauchhöhle, Fröschen in Bauch- und Rückenlymphsack injicirt u. zw. wurden die drei Flüssigkeiten bei der 1. Injection getrennt verwendet, die beiden letzteren vor der 2. und 3. Injection aber vermischt. In der Zeit von einer Injection zur andern wurden die Kölbchen im Eisschrank aufbewahrt. Die Methode solcher Versuche und deren Controle ist in der Hauptsache eine gegebene: Nach jedesmaliger Entnahme von Flüssigkeit (in der Folge als Extract bezeichnet) aus den Kölbchen behufs Injection wurden auf Agar Stich- und Strichculturen, in Gelatine Stichculturen zur Prüfung der Sterilität angelegt, und erstere im Brutofen, letztere bei Zimmertemperatur (ca. 18° R.) aufbewahrt. Es kann vorweg bemerkt werden, dass sämtliche Culturen dauernd steril blieben; ferner wurde stets einem Control-Tiere eine gleich grosse maximale Menge steriler 0.7 % Kochsalzlösung, als einem Versuchstiere Extract injicirt. Zum Versuch standen nur Kaninchen und Frösche zur Verfügung — andere Versuchstiere waren nicht rechtzeitig zu erlangen. Den Kaninchen wurde mit *Koch*'scher Spritze die betreffende Flüssigkeit in die Bauchhöhle injicirt, nachdem die Bauchhaare an einer Stelle rasirt und die Haut mit Seife, Alkohol, Sublimat und sterilem Wasser behandelt war. Rücken bez. Bauch der Frösche wurden mit 1 ‰ Sublimat und sterilem Wasser abgerieben.

Die subjectiven Erscheinungen von Seiten der Mutter nach intrauterinem Fruchttod sind relativ gering; es konnte deshalb — wenn überhaupt — eine nur geringe Giftigkeit der Macerations-Produkte angenommen werden. Aus diesem Grunde wurde jedesmal eine ziemlich grosse Menge Extract injicirt. Es wurden 3 Kaninchen und 5 Frösche verwendet; das Versuchskaninchen a und das Control-Kaninchen b waren fast gleich gross, 5 bez. 6 Monate alt, das Versuchskaninchen c ausgewachsen, mittelgross. Von den Fröschen waren A u. B, ebenso D u. E ziemlich gleich gross; A u. E bekamen als Controltiere Wasser, B, C u. D aber Extract injicirt.

Von den Control-Tieren erkrankte oder starb keines, von den Versuchstieren starben die mit den grössten Mengen Extract behandelten (ein Kaninchen

und ein Frosch); das mit geringerer Menge Extract behandelte Kaninchen wurde krank, blieb aber am Leben.

Die Injectionen wurden an 2 aufeinander folgenden Tagen ausgeführt. Nach der 2. Injection mussten, um genügend Flüssigkeit zu gewinnen, die zerschnittenen Organe des Foetus noch einmal mit 250 kcm Wasser übergossen werden. Die Concentration des Extractes war bei dieser Versuchsanordnung nicht zu bestimmen; es konnte sich aber nach Lage der Verhältnisse nur um Vorversuche handeln, welche darthun sollten, ob eine Giftwirkung überhaupt stattfinde. Die Menge der jeweils injicirten Flüssigkeit ist in folgenden beiden Tabellen angegeben.

I. Kaninchen.

	5. VII., 7 h Nachm.	6. VII., 7 h Vorm.	6. VII., 7 h Nachm.	Gesamt-Menge
a. Versuchstier, mittelgross	50 kcm Extract	50 kcm Extract	50 kcm Extract	150 kcm Extract; tot 10. VII.
b. Controltier, mittelgross	50 kcm Wasser	50 kcm Wasser	50 kcm Wasser	150 kcm Wasser
c. Versuchstier, gross	—	50 kcm Extract	50 kcm Extract	100 kcm Extract

II. Frösche.

	5. VII., 7 h Nachmitt.	5. VII. 7 h Vormitt.	Gesamt-Menge
A. gross, Controltier	3 kcm Wasser, Rückenlymphsack	8 kcm Wasser, Rückenlymphsack	11 kcm Wasser
B. gross, Versuchstier	3 kcm Extract, Rückenlymphsack	8 kcm Extract, Rückenlymphsack	11 kcm Extract
C. mittelgross, Versuchstier	5 kcm Extract, Bauchlymphsack	—	5 kcm Extract
D. mittelgross, Versuchstier	5 kcm Extract, Bauchlymphsack	10 kcm Extract, Bauchlymphsack	15 kcm Extract; tot 9. VII.
E. klein, Controltier	5 kcm Wasser, Bauchlymphsack	10 kcm Wasser, Bauchlymphsack	15 kcm Wasser

Die Temperatur der Kaninchen nach den Injectionen (am 6. und 7. VII nicht gemessen) war folgende:

	a (Injection von 150 kcm Extract)	c (Injection von 100 kcm Extract)	b (Injection von 150 kcm Wasser)
8. VII.	40.1	39.5	39.2
9. „	40.1	39.5	39.1
10. „	tot	39.0	39.0
11. „	—	39.5	38.8
12. „	—	40.1	39.1
13. „	—	39.2	38.8
14. „	—	40.2	38.6

Das Kaninchen a, welches die grössere Menge Extract erhalten hatte, war 2 Tage nach der Injection ruhiger als vorher und frass wenig, am 3. Tage schwer krank, struppig, frass fast gar nicht und wurde am 4. Tage mittags tot und noch warm im Stalle aufgefunden, nachdem es kurz vorher noch lebend, doch schwer krank beobachtet worden war. Das Kaninchen b (150 kcm Wasser) blieb munter und frass viel, das Kaninchen c (100 kcm Extract) war einige Tage lang etwas ruhiger, doch anscheinend nicht schwer erkrankt. Die Temperatur der mit Extract behandelten Kaninchen war nicht nur im Durchschnitt, sondern mit Ausnahme des 10. VII. auch an den einzelnen Tagen höher als bei dem mit Wasser behandelten Kaninchen; wenn auch die Kaninchen-Temperatur schon normal in nicht unbeträchtlichen Grenzen schwankt (selbst ganz gleichmässige Messung vorausgesetzt), so fällt hier doch die Constanz des Unterschieds auf. Immerhin waren aber die Temperatur-Steigerungen nicht so hohe, wie man sie z. B. bei septisch inficirten Kaninchen sieht.

Von den Fröschen verendete am 3. Tage nach der letzten Injection der, welcher am meisten Extract erhalten hatte. Die anderen vier blieben am Leben.

Obductionsbefunde.

Frosch D. Das Tier war am 9. VII Vormittags 8h noch am Leben und wurde Mittags 1h tot im Glase aufgefunden, konnte also schon einige Stunden lang bei ca. 18° R. tot gelegen haben. Nach Abreiben der Bauchhaut mit Alkohol, Sublimat und sterilem Wasser wird der Bauchlymphsack steril eröffnet.

Die Bauchhaut zeigt weder aussen noch innen pathologische Veränderungen, wie Rötung, Fäulnis o. Ä. Im Bauchlymphsack wenig klare, gelbliche, seröse Flüssigkeit, jedoch in so geringer Menge, dass eben mit Platin-Oese etwas abgestrichen werden kann; davon werden auf schrägem Agar Strich- und in Gelatine Stichkulturen angelegt. In den seitlichen Ecken des Bauchlymphsackes einige kleinste, gelbliche, speckhautähnliche Gerinsel, sonst keine Rötung o. Ä. — In der Bauchhöhle (weiblicher Frosch) Spuren klarer, gelblicher Flüssigkeit; am Peritoneum parietale keine Rötung u. s. w.; Darm wenig gefüllt, nicht aufgetrieben. Die Darmserosa zeigt zahlreiche kleinste punktförmige Blutungen. Leber, Milz, Lungen und Herz ohne makroskopisch erkennbare Besonderheiten. — Agar- und Gelatine-Culturen werden auch mit der spärlichen Bauchhöhlenflüssigkeit angelegt.

Auf Agar entwickeln sich sowol aus Lymphsack als Bauchhöhle im Brutofen zahlreiche kleinste, am 2. Tage aber mit freiem Auge erkennbare, fast wasserhelle, tropfenähnliche Colonien, die sich in der Folge nicht mehr vergrössern und nur vereinzelt confluiren. — In Gelatine entwickelt sich vom 2. Tage an längs des Impfstiches eine Kette nach unten zu confluirender weisser Pünktchen, die nach der Tiefe hin zahlreicher und grösser werden als oben; kein Oberflächenwachstum; am 3. Tage treten längs des Impfstichs einige kleine, scheibenförmige Gasblasen auf, die sich dann nicht mehr vergrössern. Zugleich beginnt eine sehr langsame Verflüssigung der (wegen der hohen Zimmertemperatur 15 %) Gelatine, die sich langsam nach unten hin cylindrisch fortsetzt.

Beide Culturen bestehen ausschliesslich aus sehr kleinen, schlanken, z. T. leicht gekrümmten Stäbchen, die — von den oberflächlich entwickelten Agar-Colonien und den obersten Gelatine-Colonien entnommen — nur ganz vereinzelt sich vollständig mit Anilin-Fuchsin färben, zum grössten Teile aber die Farbe nur an den Endpunkten kräftig, im übrigen aber sehr wenig annehmen; es entstehen dadurch Bilder wie bei Sporenwachstum. Anscheinend handelt es sich aber um Degenerationszustände, bedingt durch ungünstige Lebensbedingungen; der Entwicklungsweise auf Agar und Gelatine entsprechend sind die Stäbchen als facultative Aëroben zu bezeichnen. Von der ursprünglichen Agar-Cultur wurden Bouillon-Culturen angelegt,

die schon am 1. Tag ziemlich reichlichen Bodensatz — ausschliesslich solche Bacillen — zeigten.

Diese Bacillen konnten entweder für den Frosch pathogen und vielleicht bei der Injection mit hineingebracht worden sein (wenn auch die Injectionsflüssigkeit steril war) oder es konnte sich um Fäulnisbacterien handeln, die sich erst nach dem Tode des Frosches entwickelt hatten. Es wurde deshalb von der umgeschüttelten 3 Tage alten Bouillon-Cultur, die im Brutschrank aufbewahrt war, zwei Fröschen je 1 kcm unter entsprechenden Vorsichtsmassregeln in den Rückenlymphsack injicirt. Beide Frösche frassen an den folgenden Tagen ebenso viele der vorgeworfenen Regenwürmer wie vorher und blieben am Leben. Die Bacillen haben morphologisch und culturell weitgehende Aehnlichkeit mit dem von *Sanarelli* (Bacteriol. Centralblatt, 1891, IX. Bd., S. 193 ff.) beschriebenen Bacillus hydrophilus fuscus und mit dem davon vielleicht verschiedenen Bacillus ranicida, welchen *P. Ernst* (*Ziegler*'s Beitr., Bd. VIII. 1890, p. 203) beschrieb und auf welche mich Herr Prof. *Lehmann* aufmerksam zu machen, die Güte hatte. Nur tötete der *Sanarelli*'sche Bacillus Frösche in 8—10 Stunden, Aale und Barben in 1—2 Tagen u. s. w., ist also, ebenso wie der *Ernst*'sche Bacillus, für diese und, wie *S.* zeigte, eine grosse Reihe anderer Tiere äusserst pathogen. Da der von mir reincultivirte Bacillus aber trotz Anwendung grösserer Mengen (*S.* konnte Frösche schon mit einigen Tropfen der Cultur töten) nicht pathogen wirkte, so dürfte er mit dem Bacillus hydrophilus fuscus und dem Bacillus ranicida nicht identisch, sondern wahrscheinlich nur ein Fäulnisbacterium sein. Falls diese Voraussetzung richtig ist, wäre der Frosch nicht an Infection gestorben.

Kaninchen a. Das Tier war am 10. VII. Vormittags schwer krank und wurde um 1 h Nachmittags tot im Stalle gefunden.

Das Tier ist noch warm; keine Leichenstarre; die Bauchhaut wird mit Seife, Alkohol, Sublimat und sterilem Wasser desinficirt. Durchschneidung der Bauchhaut neben der Infections-Stelle mit sterilem Messer. Die Innenseite der Bauchhaut ist an der Injections-Stelle, nicht ganz scharf umschrieben, leicht gerötet. Von dieser Stelle wird mit steriler Platin-Oese aus dem Bindegewebe etwas abgeschabt und die Nadel auf schrägem Agar abgestrichen; ebenso Abschaben und Einstechen in Gelatine. Bauchhöhle steril eröffnet. Makroskopisch keine pathologische Veränderung, wie Rötung, Blutung, stärkere Gefäss-

füllung o. Ä., nachweisbar. Kein Exsudat; nur in einzelnen Peritonealtaschen Spuren gelblicher Gerinnsel, ähnlich wie Speckhaut. Von diesen wird mit Platinöse auf schräges Agar und mit Platin-Nadel in Gelatine etwas übertragen; Agar und Gelatine — ersteres im Brutofen, letztere bei Zimmer-Temperatur — bleiben dauernd steril. — Darm in den oberen Partien fast leer, collabirt; in den unteren Partien etwas Kot. Leber, Milz, Nieren ohne makroskopisch nachweisbare Veränderung; ebenso Lungen und Herz.

Mikroskopisch finden sich dagegen an den Bauchdrüsen starke Veränderungen: Schnitte der Leber nehmen Alauncarmin nur schlecht an, sind blassrot; die Leberzellen im Ganzen leidlich erhalten, die Kerne schwach, doch meist scharf gefärbt; gegen die blassen Leberzellen heben sich die intensiv gefärbten Epithelien der Gallengänge scharf ab; auch das sie umgebende interacinöse Gewebe ist scharf gefärbt; doch ohne kleinzellige Infiltration. Die Aeste der Vena hepatica sind stark mit Blut gefüllt, weit; die Randpartien der Leber enthalten ausgedehnte Haemorrhagien.

Schnitte der Niere zeigen noch stärkere pathologische Veränderungen. Sie nehmen Alauncarmin schlecht an; mikroskopisch zeigen sich nur die Glomeruli und ganz vereinzelte gerade Harnkanälchen gut gefärbt; die Harnkanälchen sind zum grossen Teile schlecht oder fast gar nicht gefärbt, ihre Epithelien gequollen, schmutzig gelblich, die Kerne sehr blass rötlich, das Lumen der Kanälchen durch die gequollenen Zellen und durch ungefärbten Detritus verschlossen; das Bindegewebe ist ziemlich gut gefärbt, nicht infiltrirt; — also das Bild einer hochgradigen parenchymatösen Nephritis, wie man sie auch nach gewissen anderen Vergiftungen zu finden pflegt.

Schnitte der Milz sind durch Alauncarmin fleckig gefärbt; mikroskopisch erweisen sich die stark gefärbten, verschieden scharf umschriebene Partien als dichte Haufen von Rund-, bzw. Bindegewebszellen, während dazwischen zellarme, blutreiche Stellen liegen.

Fasst man das Ergebnis zusammen, so ist von den mit Extract bez. Wasser behandelten 5 Fröschen und 3 Kaninchen je 1 Tier am 3. bzw. 4. Tage nach der letzten Injection gestorben und zwar beidemale jenes Tier, das die grösste Dosis Extract erhalten hatte. Im verendeten und wahrscheinlich erst einige Stunden nach dem Tode untersuchten Frosch fanden sich Bacillen, die in Bouillon-Cultur für Frösche nicht pathogen waren; es ist deshalb sehr

wahrscheinlich, dass der Frosch nicht durch eine Infection mit diesen Bacillen gestorben war. Noch reiner erscheint das Experiment mit den Kaninchen: das verendete Tier hatte keine durch Agar- und Gelatine-Cultur nachweisbaren Bacterien im Bauchbindegewebe und in der Bauchhöhle. Die Leberzellen sind schlecht färbbar, in den Randpartien der Leber finden sich ausgedehnte Blutungen; die Milz zeigte starke Vergrösserung der Lymph-Follikel, die Niere war hochgradig parenchymatös entzündet.

Es wird dadurch in hohem Grade wahrscheinlich, dass die wässerige Aufschwemmung der Organe des macerirten Foetus toxische Wirksamkeit besitzt. Bei einer Fortsetzung der Versuche, die natürlich von dem nur gelegentlich zu erhaltenden Material abhängt, wäre es wünschenswert, concentrirtere Lösungen zu benützen, die durch Eindicken des wässerigen Extractes im Vacuum hergestellt werden könnten. Ohne über die Natur der toxischen Substanz zunächst urteilen zu können, muss nach den Tierversuchen und nach dem klinischen Verlauf am Menschen das übereinstimmende Ergebnis hervorgehoben werden, dass entweder nur eine geringe Menge toxischer Stoffe in macerirten Foeten gebildet wird, oder dass diese nur eine geringe Giftwirkung besitzen; das letztere erscheint näherliegend. Dass solche Zerfallsproducte in der Schwangerschaft überhaupt im Uterus resorbirt und in's mütterliche Blut gebracht werden, ist wahrscheinlich; denn auf diese Weise würden sich die klinischen Symptome (Frösteln, Blasswerden, schlechter Geschmack u. s. w.) einfach erklären. Andrerseits wird wol auch ziemlich allgemein angenommen, dass wenigstens Fruchtwasser (und mit ihm gelöste Stoffe des Foetus) von Seiten des Uterus resorbirt werden, so führt u. A. *Kulenkampff* („Ueber Retention abgestorbener Früchte im Uterus", Kiel 1874) das Kleinerwerden des Uterus in solchen Fällen auf Resorption von Fruchtwasser zurück. — Sind aber wirklich Macerationsproducte des Kindes die Ursache der genannten Symptome seitens der Mutter, so können diese nicht sofort, sondern erst einige Zeit nach dem Tode des Kindes auftreten. Ein Vergleich mit dem aseptischen Resorptionsfieber und ähnlichen Erscheinungen ist naheliegend.

Nachtrag. Nach diesem Vortrag konnte ein 2. macerirter Foet zu solchen Versuchen benutzt werden. Trotz peinlicher Vorsicht wurden fast alle wässerigen Aufschwemmungen im Schwefelsäure-Exsiccator inficiert und die Eindickung war eine äusserst geringe; es kann vielleicht für weitere Untersuchungen wünschenswert sein, diesen Umstand zu kennen, um ihm abzuhelfen.

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

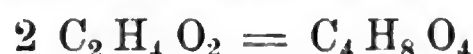
Jahrgang 1892. **№. 9.**

Fischer: Ueber den einfachsten Zucker: den Oxyaldehyd.

Herr *Fischer* spricht über den einfachsten Zucker, den Oxyaldehyd, welchen er in Gemeinschaft mit Herrn Dr. med. *Landsteiner* aus dem Bromaldehyd durch Barythydrat gewann.

Derselbe reducirt die *Fehling*'sche Lösung schon in der Kälte, wird durch Bromwasser in Glycolsäure verwandelt und liefert mit Phenylhydrazin das Osazon des Glyoxals.

Besonders interessant ist sein Verhalten gegen Alkalien; denn er wird ähnlich der Glycerose durch verdünnte Natronlauge bei 0° polymerisirt. Dabei entsteht nach der Gleichung



$$2\ C_2H_4O_2 = C_4H_8O_4$$

die erste synthetische Tetrose.

Dieselbe wurde in Form ihres Osazons isolirt und das letztere ist aller Wahrscheinlichkeit nach identisch mit dem Erythrosazon, welches früher aus dem Erythrit gewonnen wurde.

M. Heidenhain: Ueber die Riesenzellen des Knochenmarkes und ihre Centralkörper.

In Consequenz einer vorläufigen Mittheilung vom vorigen Jahre (Anatomischer Anzeiger 1891 Nr. 14 u. 15) habe ich eine Reihe eingehender Untersuchungen an den lymphoiden Elementen und Riesenzellen des rothen Knochenmarkes beim Kaninchen unternommen, welche zu dem überraschenden Ergebnis führten, dass in den ruhenden Riesenzellen (Megacaryocyten Howell) ein Multiplum von Centralkörpern vorhanden ist Die Ostoklasten wurden bei diesen Untersuchungen ausser Acht gelassen; die uninukleären Riesenzellen, welche allein der Beobachtung dienten, treten ihrerseits unter verschiedenen typischen Formen auf, von denen hier nur eine beschrieben werden soll.

Der Kern stellt sich unter dem Bilde vielfach gelappter und tief eingebuchteter, unter sich kommunizirender Massen dar, welche etwa in der Form einer Hohlkugel räumlich zusammengeordnet sind (Korbform der Autoren). Es wird also eine central gelegene Protoplasmaansammlung, ein „Endoplasma“, von den Kernbestandtheilen allseitig umlagert. Dieses Endoplasma hängt jedoch mit den Protoplasmamassen auf der äusseren Oberfläche des Kernes, mit dem „Exoplasma“, auf dem Wege mehrfacher fenster- oder kanalartiger Durchbrechungen des Kernmassivs unmittelbar zusammen. Man kann somit am Kern eine innere und eine äussere Oberfläche unterscheiden, welche beide an beschränkten Stellen, den erwähnten fensterartigen Oeffnungen direkt in einander übergehen.

Am Aussenplasma der Riesenzelle differenziren sich unter Anwendung protoplasmafärbender Mittel häufig drei im allgemeinen zur Kernoberfläche concentrische Schichten. Die innerste, dem Kerne auflagernde, und die äusserste, an der Zellenperipherie gelegene, tingiren sich heller und scheinen weniger dicht gebaut zu sein als die mittlere Schicht, welche sehr stark färbbar ist und meist den Anblick einer durchaus kompakten Masse gewährt. Dagegen lassen die beiden helleren Protoplasmastrata häufig und deutlich einen feinfädigen Bau erkennen.

Um eine genauere Beschreibung zu ermöglichen, bezeichne ich diese drei verschiedenartigen protoplasmatischen Substanzen ihrer Lage nach als solche der ersten, zweiten und dritten Zone,

wobei die Abzählung von der Kernoberfläche her nach der Peripherie hin erfolgt. Dann lässt sich weiterhin aussagen, dass die ganze dritte Zone häufig vollkommen fehlt oder nur durch einen schmalen Grenzsaum vertreten ist; oder sie ist nicht im ganzen Umfange der Zelle vorhanden, sondern tritt nur streckenweise auf. In diesem Falle zeigt sie sich oft unter der Form blasenartiger Bildungen, welche der Zellenoberfläche aufsitzen. Der protoplasmatische Inhalt des Territoriums der dritten Zone lässt nicht selten eine exquisit radiäre Streifung erkennen; in anderen Fällen erscheint derselbe gerinnselartig oder ist in deutlichem Zerfall begriffen; es muss daher vollkommen dahingestellt bleiben, in wie weit etwa die an der Oberfläche der Riesenzellen auftretenden Bildungen als Reagentienprodukte angesehen werden müssen.

Die protoplasmatische Substanz der zweiten Zone ist gleichfalls nicht immer im ganzen Umfange der Zelle ausgebildet; sie kann streckenweise fehlen oder mehr weniger reducirt sein, dies bis zu dem Grade, dass sie im optischen Querschnitte nur noch unter der Form einer Linie erscheint. Fehlt das zweite und dritte Stratum an einem bestimmten Abschnitte der Zellenoberfläche gänzlich, so liegt die Substanz der ersten Zone frei zu Tage. Merkwürdig bleibt, dass die drei beschriebenen Schichten des Exoplasmas häufig durch haarscharfe Contourlinien sich von einander absetzen.

Auch im Endoplasma des hier erörterten Zellentypus zeigen sich mitunter Differenzirungen besonderer Art, welche sehr verwickelte Verhältnisse darbieten. In solchen Fällen kann man im allgemeinen auch hier protoplasmatische Massen von schwächerer und stärkerer Färbbarkeit unterscheiden. Die dichteren, stärker färbbaren Substanzmengen sind ihrer Art nach identisch mit der Substanz der zweiten Zone im Aussenplasma: die beiderseits im Endo- und Exoplasma befindlichen Territorien der stärksten Färbbarkeit stehen durch gleichfalls stark färbbare Verbindungsstränge, welche die centralen Theile der Kernfenster durchsetzen, mit einander in einem direkten organischen Zusammenhange.

Die Riesenzellen enthalten immer ein Multiplum von Centralkörpern, die kleinen in Entwicklung begriffenen relativ wenige, die grossen, vollständig ausgebildeten sehr viele. Wie viele vorhanden sind, das lässt sich sehr schwer sagen, denn

sie liegen in den ruhenden Zellen gruppenweise geordnet so dicht bei einander, dass sie nicht gezählt werden können. Ich kann nur ganz im allgemeinen versichern, dass es sich in grossen Riesenzellen nicht etwa um 10 oder 20, sondern vielleicht um 60 oder 70, in vielen Zellen um weit über 100 Centralkörper handeln wird. Bildet sich eine pluripolare Mitose aus, so rücken die Centralkörper an die Spindelspitzen[1]) und sie liegen dann immerhin so weit auseinander, dass sie leicht gezählt werden können. Ich habe nun die Zahl der Centralkörper in einer sehr grossen pluripolaren mitotischen Figur auf etwa **135** bestimmt; da diese jedesfalls vollzählig in die ruhende Zelle mit übergehen, — eine Protoplasmatheilung bleibt bekanntlich aus — da ferner in den kleinsten als „Riesenzellen“ zu bezeichnenden Elementen mehrfach von mir nur etwa fünf oder sechs Centralkörper gezählt wurden, so kann man danach eine ungefähre Vorstellung von dem allmählichen Anwachsen der Zahl der Centralkörper während des Entwicklungsganges der Riesenzellen erhalten. Ob die jedesfalls stattfindende Theilung der Centrosomen bei Gelegenheit der interkurrenten pluripolaren Mitosen oder im Ruhezustande der Zelle stattfindet, darüber war ich nicht im Stande irgend eine Erfahrung zu machen.

Man findet bei den Zellen der oben charakterisirten Art die Centralkörper meist im Endoplasma zu einer grösseren Gruppe vereinigt. Neben dieser Centralkörper-Hauptgruppe konnten in einer Reihe von Fällen ein oder mehrere Centralkörper-Nebengruppen in der ersten Zone des Exoplasmas beobachtet werden. Die Centralkörper liegen in der Hauptgruppe entweder sehr dicht zusammengedrängt und ein solches Häufchen hat dann einen Durchmesser von etwa 6 μ; oder die Körperchen breiten sich über einen bald mehr bald weniger weiten Raum des Endoplasmas aus. Häufig findet man neben einem dicht gedrängten Häufchen mehrere oder viele in das Endoplasma hier und dort eingestreute Centralkörper vor. Kommt es im Endoplasma zur Ausbildung schwächer und stärker färbbarer Zellenterritorien, so liegen die Centrosomen innerhalb der ersteren. Die Lage der Centralkörper-Hauptgruppe in Beziehung

---

[1]) Ich konnte bisher an einer Spindelspitze immer nur einen Centralkörper gewahren.

auf den Kern ist nicht constant; doch lässt sich hierüber aussagen, dass sie nur selten in unmittelbarer Nähe der inneren Kernoberfläche gelegen ist.

In einer früheren Mittheilung habe ich die granulirte Masse der Centralkörper-Hauptgruppe als Sphäre beschrieben; als zugehöriges Centrosoma wurde von mir irgend ein Centralkörperchen genommen, das zufällig gerade der Lage nach sich von den anderen besonders deutlich abhob. Die Fortschritte gegen früher wurden bedingt durch die Auffindung einer leistungsfähigen Färbungsmethode.

Ob die Centralkörper-Nebengruppen im Exoplasma in allen grösseren Riesenzellen vorhanden sind, darüber habe ich vorläufig kein Urtheil. Wo sie vorkommen, liegen sie für gewöhnlich tief in den Einbuchtungen der äusseren Kernoberfläche. Während nun im weiteren Umkreise der Centralkörper-Hauptgruppe eine Attraktionssphäre sich nicht deutlich abgrenzen liess, sind die Centralkörper-Nebengruppen häufig in eine intensiv färbbare Protoplasmamasse eingebettet, welche wohl als Sphäre genommen werden muss. Auch liess sich im Protoplasma der ersten Zone mitunter auf kurze Strecken hin eine deutliche, gegen die Oberfläche der nächsten Sphäre hin gerichtete Protoplasmastrahlung wahrnehmen. Die Zahl der Centralkörper in den Nebengruppen ist meist eine relativ geringe.

Excentrisch, d. h. im Exoplasma gelegene Centralkörper-Hauptgruppen kommen, so weit ich sehen konnte, nur in Zellen vor, welche auch sonst sich abweichend von dem hier beschriebenen Typus verhalten.

In jugendlichen Riesenzellen, welche ein typisches Endoplasma noch nicht ausgebildet haben, findet man ein oder mehrere Centralkörpergruppen; sie liegen in Einbuchtungen der Kernoberfläche, häufig innerhalb sphärenartiger Protoplasmakörper, an welch' letztere sich dann eine deutliche Strahlung im Zellleibe anschliessen kann. Die Gesammtzahl der vorhandenen Centrosomen ist eine geringe.

Der hier vorliegenden Mittheilung wird die Publikation einer grösseren Arbeit folgen, in welcher auch eine ausführliche Besprechung der Litteratur zu finden sein wird.

XIV. Sitzung vom 5. November 1892.

1) Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

2) Vor der Tagesordnung stellt Herr Hofmeier einen Fall von Lithopädienbildung vor und demonstrirt das Präparat eines solchen.

3) Herr von Rindfleisch hält seinen angekündigten Vortrag: „Ueber Aneurysma dissecans Aortae“ (mit Demonstration).

4) Herr Ferdinand Riedinger spricht: „Zur Gelenkpathologie“ unter Vorlegung experimentell gewonnener Präparate.

Hofmeier: Ueber Lithopaedien.

Herr *Hofmeier* demonstrirt zunächst eine Patientin, bei welcher, nach mehreren vorausgegangenen normalen Geburten, vor etwa 25 Jahren erneute Schwangerschaft eintrat. Im 6. Monat derselben traten heftige peritonitische Erscheinungen auf, welche die Kranke längere Zeit an's Bett fesselten; auch bestand längere Zeit Blutabgang. Darnach erholte sie sich langsam; die vorher bestehenden Schwangerschaftserscheinungen gingen zurück. Die am normalen Ende erwartete Geburt trat nicht ein und seit jener Zeit besteht eine klein-mannskopfgrosse, sehr harte, unregelmässige Geschwulst links unterhalb des Nabels, augenscheinlich in inniger Verwachsung mit den Bauchdecken. Es handelt sich also hier um ein Lithopaedium, das seit etwa 25 Jahren ohne Störung der Gesundheit getragen wird.

Im Anschluss daran demonstrirt Herr *Hofmeier* noch ein durch einen befreundeten Arzt erhaltenes, jedenfalls äusserst seltenes Präparat, welches als zufälliger Obduktionsbefund entdeckt wurde. Es handelt sich um das völlig verkalkte und thatsächlich versteinerte, ganz zusammengekrümmte Skelett eines etwa 4monatlichen Foetus. Trotzdem die einzelnen Knochen alle sehr gut zu erkennen und völlig skeletirt waren, bildete das Ganze eine zusammenhängende feste Masse. Der Körper wurde in Pseudomembranen gänzlich eingehüllt bei einer etwa 70jährigen Nullipara gefunden.

---

von Rindfleisch: Ueber Aneurysma dissecans aortae.

Herr *von Rindfleisch* bespricht und demonstrirt zwei Fälle von Aneurysma dissecans aortae, von denen der eine zu einer völligen Durchtrennung der Media und Intima zwei Querfinger brei toberhalb der Klappen, Abhebung der Adventitia rings um den Arcus und die Aorta descendens und schliesslich zum Durchbruch des Blutes in den Pericardialsack geführt hatte.

Beim zweiten Fall befand sich die primäre Zerreissung der Intima und eines Theils der Media dicht unterhalb des Lig. Botalli, zwei secundäre Zerreissungen an den beiden Artt. iliacae-communes, dicht vor dem Ursprung der hypogastricae. Der aneurysmatische Sack umfasste nicht die ganze Circumferenz der Aorta, sondern bildete einen Schlauch an der vorderen Fläche, der überall nur bis an die Gefässursprünge reichte. Derselbe war mit einer Bindegewebsschicht von namhafter Dicke ausgekleidet, welche sowohl makroskopisch als mikroskopisch der Intima Aortae glich. Die Trennung der Häute war nicht, wie gewöhnlich, zwischen Media und Adventitia, sondern innerhalb der Media erfolgt, wodurch der aneurysmatische Sack von vornherein eine grössere Festigkeit erhalten hatte.

Eine genauere Mittheilung des zweiten Falls erfolgt in Virchow's Archiv.

Ferdinand Riedinger: Zur Gelenkpathologie.

Auf dem 11. Chirurgen-Congress hat *Küster* über einen Fall von Resectio humeri berichtet, die er wegen habitueller Luxation vorgenommen hatte. Der Kopf wies einen eigenthümlichen Defect auf, der eine rinnenförmige Gestalt hatte. Von *Volkmann*, *Kraske* u. a. wurden ähnliche Fälle mitgetheilt. Gegen die Annahme, dass der genannte Defect die Folge eines directen Traumas sei, wurde schon damals von *Riedinger* geltend gemacht, dass ein solcher Vorgang nicht gut möglich sei, dass eher der Kopf zerschmettert werde, und dass die Rinne sich leichter dadurch erklären lasse, dass sie die Folge einer Druckusur sei, welche dadurch entstehe, dass der Kopf gegen den unteren Rand der Gelenkfläche der Scapula angedrückt werde.

Diese Annahme ist um so wahrscheinlicher, als keinerlei reparative Vorgänge stattfanden und das ausgesprengte Frag-

ment bei der Operation nicht gefunden wurde. Für eine Resorption desselben liegen keine Anhaltspunkte vor. Diese Ansicht erstreckt sich auf alle dem oben angeführten gleichen Fälle. Obwohl *Loebker*, der inzwischen über denselben Gegenstand geschrieben, sich der Meinung *Riedinger*'s anschloss, so hat der Vortragende die Sache noch experimentell zu klären versucht.

Er hat bei drei Hunden mit dem Hohlmeissel ähnliche Defecte am Humerus gesetzt.

Der erste von ihnen wurde nach 5 Wochen getödtet. Das ausgesprengte Stück lag frei und fast nicht verändert in der Gelenkhöhle. Der Defect hatte sich theilweise mit Knochen ausgefüllt.

Beim zweiten Hund war Eiterung eingetreten. Er wurde ebenfalls nach 5 Wochen getödtet. Der Gelenkkopf war grösstentheils zerstört, das ausgesprengte Stück war arrodirt, aber nicht verschwunden.

Der dritte Hund wurde nach 4 Monaten getödtet. Der Defect hatte sich vollkommen ausgefüllt. Das Fragment, in mehrere Stücke zerbrochen, hatte sich förmlich in die Kapsel eingebettet und war mit ihr fest verwachsen. Eine Resorption war nicht eingetreten.

Nach einigen Bemerkungen über die interarticulaeren Fracturen und deren Behandlung kommt der Vortragende noch kurz auf die Frage der Knorpelregeneration zu sprechen. An seinen Präparaten zeigt es sich, dass eine solche nicht eingetreten war, ein Beleg für die Ansicht von *v. Koelliker*'s, dass der Knorpel keine reparative Tendenz besitzt, was auch von *Gies* bestätigt wurde, der aber weiter mittheilt, dass bei nicht aseptischen Gelenkverletzungen Regeneration eintreten kann.

XV. Sitzung vom 19. November 1892.

1) Der Vorsitzende gedenkt mit warmen Worten des Ablebens des am 18. September 1892 gestorbenen früheren Mitgliedes Herrn Karl Seisser. — Die Gesellschaft erhebt sich zum Zeichen des ehrenden Andenkens von den Sitzen.

2) Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

3) Herr Heim trägt vor: „Ueber den *Kirchner*'schen Sputumdesinfector und die neuen hitzebeständigen Spuckschalen“ mit Demonstration derselben.

4) Herr Seifert spricht: „Ueber Fremdkörper im Kehlkopfe“ und demonstrirt ein aus dem Kehlkopf eines 6 jährigen Knaben endolaryngeal entferntes Knochenstück, welches 6 Monate im Kehlkopfe geweilt hatte.

5) Herr Schenck hält seinen angekündigten Vortrag: „Ueber den Ort der Einwirkung der normalen Athemreize“.

L. Heim: Der Kirchner'sche Sputumdesinfektor und seine Vortheile bei Verwendung neuer hitzebeständiger Spuckschalen.

Die einzig sichere Art und Weise, infektiöses, speziell tuberkulöses Sputum in einer den praktischen Anforderungen entsprechenden kurzen Zeit unschädlich zu machen, ist unbestreitbar die Desinfektion mit Dampf. Es ist das Verdienst *Kirchner*'s, einen Apparat in Gestalt eines grossen Blechtopfes angegeben zu haben, welcher bei der Einfachheit seiner Konstruktion und bei seiner Leistungsfähigkeit für die allgemeine Verwendung als vorzüglich geeignet sich erwiesen hat. Vermöge eines am Boden angebrachten im Durchmesser etwas kleineren Wassergefässes lässt er sich in das Loch eines Heerdes, wie solcher in den Theeküchen fast aller Spitäler vorhanden, einsetzen. Eben der Umstand, dass er nicht für Petroleum- oder Gasheizung bestimmt ist, erhöht seine allgemeine Brauchbarkeit.

Dass der im Centralblatt für Bakteriologie 1891 Band IX Seite 44 beschriebene und abgebildete Apparat sich noch nicht eingeführt hat, daran trägt wohl nicht zum mindesten die Zerbrechlichkeit der von *Kirchner* angegebenen gläsernen Speigefässe bei, deren Verwendung den Betrieb wesentlich vertheuert; es hielten von ihnen nach den Erfahrungen im hiesigen k. Garnisonlazareth, wo die Desinfektion des Auswurfes im *Kirchner*'schen Topf seit längerer Zeit zur grössten Zufriedenheit im Gang ist, neunmaliges Verweilen im Dampf nur vereinzelte aus, 25% gingen schon nach 2—5maliger Erhitzung verloren und nach *Kirchner*'s späterer Mittheilung würden bei täglichem Gebrauch von 12 Gläsern bei der Desinfektion jährlich etwa 220 Stück im Werthe von 33 Mark zerspringen.

Diesem Missstande begegnete ich nun mit Erfolg durch die Verwendung von blechernen, weiss emaillirten Spuckschalen mit Handhabe und von geeigneter Grösse, die in einer renommirten Fabrik nach meiner Angabe gefertigt wurden. Ihre Farbe

gestattet leicht die Besichtigung des Auswurfes im klinischen Interesse, ihr Fassungsraum von 700 ccm ist nicht zu gering bemessen und zwanzig von ihnen finden im Topfe Platz, während von den *Kirchner*'schen Glasnäpfen blos zehn darin untergebracht werden konnten. Ein anfangs ihnen beigegebener vertiefter Deckel mit centralem Ausschnitt erwies sich als entbehrlich. Mittels eines eigens dazu konstruirten Einsatzes können sämmtliche 20 Spuckschalen auf einmal eingesetzt und herausgenommen werden.

Die Prüfung der Leistungsfähigkeit des Desinfectors ergab mir gleich günstige Resultate wie *Kirchner*. Pneumoniebakterien, Streptokokken in Empyemeiter, Milzbrandsporen an Seidenfäden angetrocknet, frei in den Apparat gelegt, oder im Sputum versenkt waren nach Beendigung des Versuches abgestorben. Von tuberkulösem Sputum, das an der höchsten Stelle unter der Tubulatur des Deckels aufgestellt war, entnahm ich unter Beobachtung der Temperatur im Innenraum des Topfes, sowie in der Masse des Sputums von Zeit zu Zeit mittels einer dazu hergestellten Ansaugevorrichtung Mengen von 3 bis 5 ccm und spritzte sie Meerschweinchen in die Bauchhöhle. Als die Temperatur im Topf 99° betrug, zeigte das Thermometer im Sputum, das bis dahin langsam gestiegen war, 70°, 1 Minute später hob sich die Spitze der Quecksilbersäule rasch; während sie zwischen 80 und 85° sich bewegte, machte ich die Entnahme und fand diese Probe, wie alle folgenden, keimfrei, die damit geimpften Thiere blieben gesund (nach Tödtung erwiesen), im Gegensatz zum Kontrollthier, welches tuberkulös wurde.

Schill und *Fischer* hatten früher (Mittheilungen aus dem Kaiserl. Ges.-Amte Bd. II S. 131) nach zwei Minuten langem Aufkochen geringer Sputummengen (7 ccm) noch keine sichere Vernichtung der Tuberkelbazillen erhalten, was wohl darin seinen Grund gehabt haben mag, dass bei dieser Art der Behandlung sich rascher grössere Gerinnsel bilden, die der Hitze nicht rasch genug den Zutritt zu den einzelnen infektiösen Keimen gestatteten, sie vielmehr schützend umgaben. (Vgl. auch meine Versuche über das Aufkochen der blauen Milch; Arbeiten aus dem Kais. Ges.-Amt Bd. V S. 530.) Dass ich die Bazillen bereits bei einer Temperatur von 80—85° abgestorben fand, schreibe ich dem anfänglich langsamen Ansteigen der Wärme zu, wobei die Bakterienmembran allmählich und gleichmässig aufge-

lockert und die rasche Bildung grösserer Flocken verhindert wird. Dass die Tuberkelbazillen in Reinkulturen schon nach ¼ stündiger Einwirkung von 70° C. vernichtet sind, wissen wir von *Maffucci* (Zeitschr. für Hygiene Bd. XI 1892 S. 467).

Strömt also am Deckel der Dampf reichlich aus, so ist die Desinfection beendigt. Zur Sicherheit kann man dem Wärterpersonal den Auftrag geben, von diesem Zeitpunkt an noch 10—15 Minuten bis zum Oeffnen des Topfes verstreichen zu lassen.

Ein Zeichen für die gelungene Sterilisirung ist das Aussehen des Auswurfes, welches gegen früher ganz verändert ist. Zähe, blut- und eiterhaltige Sputa verwandeln sich in eine steife, geronnene Masse. In der Regel aber resultirt eine trübe milchige Flüssigkeit, auf deren Grund sich feinere und gröbere grauweisse geronnene Flocken und Krümel abgesetzt haben.

Die Vortheile, welche die Dampfdesinfection gewährt, sind dreierlei:

1) Der Auswurf wird vollkommen unschädlich gemacht und seine physikalische Beschaffenheit in günstiger Weise verändert. Das kommt in erster Linie für die Leute in Betracht, denen die Reinigung der Spuckschalen obliegt. Frisches Sputum einwandsfrei unschädlich zu beseitigen, ist eine sehr schwierige, von einem Wärter kaum zu lösende Aufgabe. Schon die Entleerung der Hauptmasse des ungekochten, schleimigen, zähen, klebrigen und fadenziehenden Sekretes hat etwas sehr Unappetitliches an sich. Häufig schüttet das Personal die Massen in den Abort nnd besudelt dabei den Sitz. Mit welchen Tüchern u. dgl. die Schleimreste abgewischt werden, entzieht sich der Beobachtung des Arztes, der bei der Visite alles sauber sehen will. Manchmal bleiben wohl auch Theilchen des infektiösen Sekretes an der Aussenwand der Gefässe haften und kommen mit dem Krankentisch u. A. in Berührung. Gerade in der Entfernung der letzten anhaftenden Reste liegt die Hauptschwierigkeit und man geht nicht zu weit mit der Behauptung, dass ein Wärter selbst bei niedrigem Krankenstand und beim besten Willen gar nicht die Zeit hat, die Schalen gründlich zu reinigen, ihren Inhalt mit chemischen Desinfektionsmitteln — vorausgesetzt, dass das überhaupt in der verfügbaren Zeit möglich wäre — erfolgreich zu behandeln und einwandsfrei zu beseitigen.

Das im Dampf gewesene Sputum hat sein früheres ekelhaftes Aussehen verloren. Es kann, weil keimfrei, unbedenklich jedem Ausguss überantwortet werden. Durchschwenken im Wasser und Auswischen mit einem feuchten Tuche genügt, ohne sonderlichen Aufwand an Zeit, Kenntniss und Mühe, um das von Infektionsstoffen ledige Gefäss sauber jedem beliebigen Kranken übergeben zu können. Sollten einige Gerinnsel besonders fest an der Schale haften, so hilft schwache ($^1/_2$—$1^0/_0$) Sodalösung nach.

2) Die Sputa werden in vorzüglicher Weise für die mikroskopische Untersuchung vorbereitet. Unter den für den Nachweis vereinzelter Bazillen und ihre eventuelle quantitative Bestimmung allgemein als vortheilhaft, unter Umständen als nothwendig anerkannten Methoden der Homogenisirung und Sedimentirung dürfte wohl die erste von *Biedert* u. A. (Kochen mit schwacher Kalilauge) und jene von *Stroschein* (innige Vermischung mit Borax-Borsäure-Lösung) durch das Verfahren von *Dahmen* übertroffen sein. *Dahmen* (Münchener med. Wochenschr. 1891 S. 667) erhitzt das Sputum vor der Färbung 15 Min. lang in einem Reagircylinder oder Becherglas in siedendem Wasser oder im Dampfbad und verreibt das darnach abgeschiedene Sediment in einem Achatmörser. Eine Bedingung ist bei der Verwendung unseres Apparates erfüllt; man braucht nur die überstehende Flüssigkeit von dem Bodensatz abzugiessen und kann dann davon direkt Präparate anfertigen oder zwecks gleichmässiger Vertheilung der Bazillen das Sediment erst in einer Reibschale behandeln.

Auch andere korpuskuläre Bestandtheile, als Bakterien, Leukocyten u. s. w., besonders elastische Fasern sind im Sediment gewissermassen konzentrirt und lassen sich viel leichter und sicherer auffinden. Erhitzung in der angegebenen Zeitdauer beeinträchtigt den mikroskopischen Befund nicht. Speziell die Tuberkelbazillen sind auch nach längerer Dampfeinwirkung gut färbbar.

Der Arzt bekommt also ein keimfreies Sputum in leicht verarbeitbarem, keineswegs ekelhaften Zustand zur Untersuchung. Eine Gefahr, mittels der bei den Manipulationen gebrauchten Utensilien verdächtige Sputumtheilchen aus Unachtsamkeit zu verstreuen, existirt nicht mehr, ein Vortheil, der namentlich in

Hospitälern, Laboratorien und Kursen, wo noch ungeschulte Hülfskräfte und Lernende beschäftigt sind, besondere Beachtung verdient.

Proben von im Dampf behandeltem Auswurf könnten bei allgemeiner Einführung des Verfahrens von solchen kleinen Spitälern, die sich nicht im Besitz der nöthigen Apparate, namentlich guter Mikroskope befinden, an irgend eine Untersuchungsstelle versendet werden — am besten unter Zusatz von etwas (circa $1/2$ %) Karbolsäure zum Schutz gegen Fäulniss — denn allen Bedenken, welche man mit Recht gegen die Verschickung infektiösen Materiales hat, ist der Boden entzogen. In dem gedachten Zustande lassen sich Sputa als Testobjekte für Uebungszwecke u. dgl. lange Zeit bequem aufheben.

3) Das Sterilisirungsverfahren im Dampf übertrifft jedes andere an Billigkeit, selbst vorausgesetzt, dass die chemischen Mittel gegenüber tuberkulösem Sputum zuverlässig wären.

Nach neueren, von *Spengler* (Münchener med. Wochenschr. 1891 S. 791) ausgeführten Untersuchungen erwiesen sich weder 10%ige Lösungen von Aseptol oder Kreolin, noch von Karbolsäure, dem Auswurf zu gleichen Theilen zugesetzt, selbst nach 24stündiger Einwirkung als fähig, die Tuberkelbazillen abzutöten. Allein das Lysol, und zwar erst in 10%iger Lösung und bei mindestens 12stündiger Einwirkung zeigte sich imstande, das tuberkulöse Sputum (in der angewendeten Menge von 10 ccm) völlig zu desinfiziren.

Abgesehen von der Umständlichkeit und der Schwierigkeit der Kontrole, ob der Wärter auch wirklich die nöthigen 12 Stunden nach der letzten Expektoration des Kranken das Sputum mit dem Mittel in Berührung gelassen hat, abgesehen ferner von dem Fehlen anderer, oben genannter Vortheile, ist das Verfahren auch nicht billig. Wenig gerechnet möge ein hustender Phthisiker in $1/2$ Tag 200 ccm Auswurf liefern. Zur Desinfektion dieser Menge wären 20 g Lysol nöthig (ausserdem müsste jede Spuckschale für mindestens 12 Stunden nach der letzten Expektoration der Verwendung entzogen an einem besonderen Orte aufbewahrt werden); das Kilo Lysol kostet 3 Mk., die einmalige Desinfektion des Sputums eines Kranken also 6 Pfennig.

Auf genau so viel berechnete sich das Quantum Kohlen und Holz, das zur Ausführung einer einmaligen Desinfektion nöthig war, wie ich durch Wägung der Brennmaterialien erfuhr. Man kann demnach in dem Topf um denselben Preis 20 mal mehr desinfiziren, wie mit Lysol, dazu viel sicherer, zweckentsprechender und in 12 mal kürzerer Zeit.

Was endlich die für die Dampfbehandlung allein geeigneten metallenen Spuckschalen betrifft, so werden sie sich trotz ihres relativ hohen Anschaffungspreises gegenüber jenen von Glas mit der Zeit bezahlt machen. Für die Summen, welche *Kirchner* jährlich für zugrundegegangene Gläser angab, können schon 33 emaillirte Gefässe beschafft werden. Nach den im täglichen Leben gewonnenen Erfahrungen mit derlei Geschirr sind die Emailschalen jahrelang zu benützen, denn selbst Beschädigungen des Emailüberzuges, die zudem fast nur an der Aussenseite erfolgen, machen sie noch lange nicht unbrauchbar.

Nach all den gemachten Wahrnehmungen wird man den Sputumdesinfektor und die beschriebenen Schalen als den Ansprüchen gewachsen, ja als unentbehrlich anerkennen müssen.

Bei der Gefährlichkeit des tuberkulösen Auswurfes und der bis jetzt bestandenen Unmöglichkeit, ihn in der Praxis einwandsfrei unschädlich zu machen, sowie bei der nunmehrigen Einfachheit der Beseitigung der Gefahr, muss man die Forderung aufstellen:

Jede Krankenanstalt soll mit mindestens einem Sputumdesinfektor und mit hitzebeständigen Spuckschalen ausgerüstet sein.

Kleinere Lazarete, denen weitere Apparate mangeln, geniessen gegebenen Falles gleichzeitig den Vortheil, verschiedene andere, nicht allzu umfangreiche Gegenstände, namentlich Verbandmaterial leicht und bequem sterilisiren zu können.

Zweifellos werden auch, wenn nur die Apparate allgemeiner in Aufnahme gekommen sein werden, andere Anstalten, selbst Private, die Dampfdesinfektion des Auswurfes einführen. Letztere werden mit kleineren Töpfen auskommen, etwa nach dem von *v. Esmarch* (Hygien. Rundschau, Bd. II, S. 659) neuerdings vorgeschlagenen Muster. Hustende bedürfen zweier Spuckschalen,

um die eine während der Desinfektion und Reinigung der anderen zur Verfügung zu haben.

Anmerkung. Der Topf aus verzinntem Eisenblech mit kupfernem Wassergefäss und mit Einsatz wird von Spenglermeister Joseph Mayer in Würzburg (Eichhorngasse 18) um den Preis von 20 ℳ geliefert. Es empfiehlt sich, den Durchmesser des Heerdloches bei der Bestellung anzugeben. Die emaillirten Spuckschalen um 1 ℳ das Stück ohne Deckel.

Seifert: Ueber Fremdkörper im Kehlkopf.

Im vergangenen Frühjahr besprach ich hier einen Fall von Fremdkörper im Kehlkopf, den ich mit Glück operirt hatte. Von einem 1 jährigen Kinde war eine stählerne Holzschraube aspirirt und von mir nach der Tracheotomie entfernt worden. Die kleine Patientin stelle ich Ihnen als geheilt vor, es sind ausser einer ganz geringfügigen Behinderung bei tiefem Athmen, bei welchem man ein schwaches Stenosengeräusch hört, keinerlei Störungen zurückgeblieben. Die Stimme ist vollkommen laut und hell.

Der Fall, den ich heute in Kürze besprechen möchte, betrifft einen 6-jährigen Knaben, welcher vor $1/2$ Jahr während des Essens plötzlich einen Hustenanfall bekam, stimmlos wurde, während schwere Störung der Athmung sich nicht bemerkbar machte. Die Eltern vermutheten sofort, dass dem Kinde ein Fremdkörper in den Kehlkopf gerathen sei. In den ersten 4 Wochen gelang dem Hausarzte die laryngoskopische Untersuchung nicht, so dass der Patient zu einem Spezialisten für Kehlkopfkrankheiten geschickt wurde. Dieser stellte die Diagnose auf Laryngitis chronica, obgleich er auf die Wahrscheinlichkeit eines im Kehlkopfe befindlichen Fremdkörpers aufmerksam gemacht worden war. Er nahm eine indifferente Lokalbehandlung vor, verordnete Sirup. ferri jodat. und schickte den Patienten wieder nach Hause. Nach vieler Mühe gelang es dem Hausarzte schliesslich doch auch die laryngoskopische Untersuchung vorzunehmen, vermittels deren er das Vorhandensein eines Fremdkörpers im Kehlkopf festzustellen vermochte. Und zwar sah er ein Knochenstück parallel den Stimmbändern in die Glottisspalte eingekeilt. Mehrfache Extractionsversuche mit Hülfe von Cocaïn und in der Chloroformnarkose blieben resultatlos, so

dass er den Patienten zur Operation event. Laryngotomie zu mir brachte. Der kleine Patient litt an häufigen schmerzhaften Hustenanfällen.

Ich musste bestätigen, dass ein schmales langes Knochenstück so zwischen die Stimmbänder befestigt war, dass die eine Spitze in der vorderen Commissur (s. die Abbildung), die andere an der Vorderfläche der hinteren Kehlkopfwand eingekeilt schien. Das Knochenstück war so schmal, dass zwischen ihm und den Stimmbändern genügend Raum für den Durchtritt der Luft blieb. Die Stimme war rauh, fast tonlos und nur ein geringer laryngealer Stridor vorhanden. Die Stimmbänder stark geröthet. Foetor ex ore. Da schon verschiedene Versuche gemacht waren, den Fremdkörper unter Leitung des Spiegels zu extrahiren, so machte ich dem Collegen den Vorschlag, den Kehlkopf zu cocaïnisiren und unter seiner Assistenz mit Hülfe des Fingers die Kehlkopfzange einzuführen und auf solche Weise den Fremdkörper zu fassen. Sollte dies nicht gelingen, so wollten wir in der gleichen Weise mit Zuhülfenahme von Chloroform die Extraction versuchen, als äusserstes Mittel die Laryngotomie reserviren.

Ich cocaïnisirte demnach erst den Rachen, dann den Kehlkopf mit 10% Cocaïnlösung. Da der kleine Patient bei diesen Vorbereitungen sich sehr willig und geschickt anstellte, glaubte ich doch selbst auch den Versuch wagen zu sollen, unter Leitung des Spiegels den Fremdkörper mit der Zange zu extrahiren. Beim zweitmaligen Eingehen mit der Schrötter'schen Zange gelang es mir, den Knochen zu fassen und herauszuheben. Geringe Blutung. Nachherige Untersuchung ergab, dass sich an der vorderen Commissur erhebliche Granulationswucherungen gebildet hatten.

Das Knochenstück ist von dreieckiger Gestalt, sehr dünn, die eine Kante 1,8 cm, jede der anderen 1,4 cm lang. Meine Annahme, dass auch die Entzündungserscheinungen sich ohne weitere Behandlung zurückbilden werden, hat sich in der Zwischenzeit bewahrheitet, da der Pat. jetzt mit vollkommen lauter Stimme spricht und von den Granulationen nur noch kleine Reste zu sehen sind. (Mittheilung von Herrn Dr. *Pflüger* in Creglingen.)

(Schluss folgt.)

Sitzungs-Berichte

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg.

Jahrgang 1892. **№ 10.**

Seifert: Ueber Fremdkörper im Kehlkopfe.

(Schluss.)

Ich habe in der Literatur 19 Fälle notirt gefunden, in welchen es sich um Einkeilung von Knochenstücken im Kehlkopfe handelte. In einem von *Chapmann* mitgetheilten Fall handelte es sich um ein 6 monatliches Kind, bei welchem die Tracheotomie behufs Entfernung des Fremdkörpers gemacht werden musste. Von der Tracheotomiewunde aus konnte das Knochenstück gelockert und aus dem Munde entfernt werden. Das Kind starb jedoch an Erschöpfung. Interessant ist der Fall von *Jurasz*, der ein 22 monatliches Kind betraf, bei welchem in der Chloroformnarkose ein Hühnerknochen aus dem Kehlkopf entfernt werden konnte. Ein diesem ähnlicher Fall ist von *Schäffer* mitgetheilt.

Solche Fälle sind wohl als ein grosser Triumph der Laryngoskopie anzusehen. Am meisten Aehnlichkeit hat mein Fall mit dem von *Kayser* in Breslau mitgetheilten, dessen Abbildung ich Ihnen demonstrire. In 10 der Fälle konnte der Fremdkörper auf endolaryngealem Wege entfernt werden, in 8 Fällen war das nur möglich nach der Tracheotomie oder nach der Laryngotomie. In einem Falle von *Ziegelmayer* wurde ein Knochen-

stück, das Monate lang im Kehlkopf verweilt hatte, spontan ausgehustet.

Wie in dem von mir beobachteten Falle fiel es auch in einer grösseren Anzahl anderer Fälle auf, wie lange ein so scharfkantiger Fremdkörper im Kehlkopfe getragen werden kann, wenn er nur nicht wegen seiner Grösse schwere Behinderung der Athmung bedingt. Am auffallendsten ist der Fall von *Grossmann*, in welchem eine Frau ein Knochenstück 6 Jahre lang im Kehlkopfe getragen hatte. Im Anschluss an diese eigene Beobachtung erlaube ich mir, Ihnen die Abbildungen von bei uns recht seltenen Fremdkörpern im Kehlkopfe zu demonstriren, welche ich der Güte meines in Málaga verstorbenen Freundes *Dietrich* verdanke. Es handelt sich um Blutegel, welche mit dem Trinkwasser in den Kehlkopf gerathen waren und nach vorheriger Einpinselung mit Salzwasser mit der Zange entfernt wurden.

Solcher Fälle konnte ich 11 aus der Literatur zusammenstellen, auch hier musste in einem Theil der Fälle die Laryngotomie vorgenommen werden.

Schenck: Ueber den Ort der Einwirkung der normalen Athemreize.

Bekanntlich ist die Athemthätigkeit im Allgemeinen um so stärker, je weniger Sauerstoff und je mehr Kohlensäure im Blute enthalten ist. Man bezeichnet desshalb Sauerstoff-Mangel und Kohlensäureanhäufung kurzweg als Athemreize, und zwar als normale, weil die Bedingungen zum Verschwinden des Sauerstoffs und zur Anhäufung der Kohlensäure im normalen Stoffwechsel gegeben sind. Nach neueren Untersuchungen sollen übrigens ausser Kohlensäure noch andere unbekannte Substanzen, die beim Stoffwechsel ans Blut abgegeben werden, die Athmung anregen.

Wenn wir den ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Gasgehalt des Blutes und der Stärke der Athemthätigkeit verstehen lernen wollen, werden wir vor Allem Antwort zu geben haben auf die Frage:

An welchem Orte des Körpers wirken die Athemreize zunächst ein?

Hierüber existiren zwei Annahmen: Nach der einen sollen die Athemreize das Athemcentrum im verlängerten Mark direkt erregen, nach der anderen soll die Anregung der Athemthätigkeit nach Art eines Reflexes erfolgen, d. h. die Athemreize wirken zunächst auf die peripheren Enden centripetaler Nerven in den Blutgefässwänden oder Geweben ein.

Für die erste Annahme spricht ausser einer Menge anderer Thatsachen vor allem die Beobachtung *Rosenthal*'s, dass die Athmung noch besteht, wenn man möglichst alle zum Athemcentrum führenden centripetalen Nerven durchtrennt.

Wenn auch danach kaum Jemand an der direkten Erregung des Athemcentrums zweifelt, so bleibt doch immer noch die Möglichkeit offen, dass ausserdem noch eine reflectorische Anregung der Athembewegungen durch die Athemreize erfolgt und bei der Regulation der Athmung eine Rolle spielt.

Für diese Möglichkeit hat sich jüngst wieder *Speck*[1]) ausgesprochen und zwar im Anschluss an Beobachtungen von *Geppert* und *Zuntz*[2]), die freilich von diesen anders gedeutet worden sind.

Geppert und *Zuntz* tetanisirten die hinteren Extremitäten ihrer Versuchsthiere, nachdem sie das Rückenmark an der 9. Rippe durchschnitten hatten und fanden danach die Athemthätigkeit verstärkt. Diese Verstärkung kann nach ihrer Ansicht nicht reflectorisch zu Stande gekommen sein, da sie die nervöse Verbindung zwischen Extremitäten und dem Centrum durch die Rückenmarksdurchschneidung getrennt zu haben glauben. Sie halten dies für einen Beweis der Ansicht, dass die bei der Muskelthätigkeit entstandenen Athemreize das Centrum direkt reizen.

Gegen diese Deutung macht nun *Speck* geltend, dass der Beweis einer völligen Leitungsunterbrechung der centripetalen

---

1) *C. Speck*: Physiologie des menschlichen Athmens, Leipzig 1892. S. 231 ff.

2) *J. Geppert* und *N. Zuntz*: Ueber die Regulation der Athmung. *Pflüger*'s Arch. f. Physiologie, Bd. 42, S. 189.

Gefässnerven zum Athemcentrum nicht erbracht ist. Es wäre möglich, dass diese Nerven aus dem Sympathicus stammen und dann mit Wurzeln aus dem Rückenmark austreten, die oberhalb des Schnittes in den Versuchen von *G.* und *Z.* liegen, und deren Verbindung mit dem Athemcentrum bei der Durchschneidung nicht verletzt wurde. Dann ist also eine reflectorische Anregung der Athemthätigkeit in diesen Versuchen nicht ausgeschlossen.

Speck weist noch auf eins hin, das für seine Ansicht spricht. In anderen Versuchen von *G.* und *Z.*, in denen das Rückenmark höher, nämlich am 7. Halswirbel durchschnitten war, mithin eine Unterbrechung der Gefässnervenbahnen eher wahrscheinlich ist, erfolgt die Steigerung der Athemthätigkeit nicht so energisch und so rasch mit dem Eintritt des Tetanus und hält länger über den Tetanus hinaus in der Ruhe an, als bei tiefer Rückenmarksdurchschneidung.

Dies hält *S.* dadurch bedingt, dass die Athemreize hier nicht in rascher und exacter Weise durch Vermittlung centripetaler Nerven wirken können, sondern erst in die Arterien gelangen müssen, um dann abgeschwächt die Nervenendigungen der noch unverletzten centripetalen Nerven oder das Athemcentrum direkt zu reizen. *G.* und *Z.* freilich erklären dies Verhalten durch die bei hoher Rückenmarksdurchschneidung mit gleichzeitiger Trennung des Halssympathicus und des Vagus sehr gestörte Circulation und Respiration, welch' letztere bloss durch das Zwerchfell besorgt werde.

Aus diesen Gründen hält *Speck* an der Ansicht fest, dass die Athemreize vom Orte ihrer Bildung an bis zum kleinen Kreislauf ihre Wirksamkeit entfalten und dass sie reflectorisch die Athemthätigkeit anregen. *Speck* neigt dazu, die Endigungen der reflectorischen Nerven in den Venenwänden zu suchen.

Um einen Beitrag zur Lösung der Frage, ob neben der direkten Reizung des Centrums noch eine reflectorische statt hat oder nicht, zu liefern, habe ich mir folgende experimentell leicht zu entscheidende Frage vorgelegt: „Wird die Athemthätigkeit verändert, wenn man durch eine Extremität isolirt Blut durchleitet, das die Athemreize in anderer Quantität enthält, als das übrige im Körper circulirende?“

Die Versuche stellte ich so an:

Bei zwei Hunden I und II wurden die Cruralarterien und -Venen je einer Seite unterbunden, bei Hund I central, bei II peripher von der Unterbindungsstelle Canülen eingelegt und die Arteriencanülen sowohl als die Venencanülen beider Hunde verbunden durch Gummischläuche, die mit physiologischer Kochsalzlösung gefüllt waren. Wenn die Circulation in diesen Verbindungen freigegeben war, so ging das Blut von Hund I durch eine hintere Extremität von Hund II. Nun wurde bei Hund I durch Zuhalten von Mund- und Nasenöffnungen die Athmung behindert. Das auf diese Weise sehr CO_2 reich und O_2 arm gemachte Blut von I kommt nun in die hintere Extremität von II und könnte durch Wirkung auf die hier befindlichen Nervenendigungen im Sinne *Speck*'s reflectorisch die Athemthätigkeit anregen.

Ehe ich zur Mittheilung meiner Beobachtungen gehe, möchte ich noch einige Einzelheiten aus den Versuchen und deren Anordnung erwähnen, die zur Beurtheilung derselben von Interesse sein dürften.

Zunächst war es wichtig, festzustellen, dass die Circulation durch die Leitung auch immer in gewünschter Weise vor sich ging. Dass dies der Fall war, erkannte man an der Farbenänderung des in der künstlichen Leitung circulirenden Blutes je nach der Versuchsbedingung. Die Farbe des Blutes war zu beobachten in den Glasröhrchen, die als Verbindungsstücke in der arteriellen Leitung benutzt waren. Bei freier Athmung von Hund I hatte das Blut die hellrothe Farbe des arteriellen, bei Behinderung nahm es die dunkelblaue des venösen Blutes an, wenn die Circulation noch vor sich ging. Brauchbar sind natürlich nur Versuche, bei denen die Farbenänderung constatirt wurde.

Damit Hund II, dessen Athemthätigkeit beobachtet werden sollte, nicht durch Unruhe den Versuch störte, war er leicht narcotisirt, aber nur so weit, dass das Athemcentrum doch noch erregbar war. Dies war zu erkennen an der Athemnoth, die dem Erstickungstode voranging, wenn das Thier gleich nach dem Versuche durch Verbluten aus den Carotiden getötet wurde.

Da die Verstärkung der Athemthätigkeit durch die Athemreize so zum Ausdruck kommt, dass die Athemzüge zahlreicher

und tiefer werden, so handelte es sich darum, Zahl und Tiefe der Athemzüge unter verschiedenen Bedingungen zu vergleichen. Zu dem Zwecke wurden die Athemzüge registrirt auf eine rotirende Trommel, deren Umlaufszeit bekannt war, und zwar so: Dem Versuchsthier war eine Trachealkanüle eingelegt, diese durch ein kurzes Gummirohr verbunden mit einem der drei offenen Enden eines Gabelröhrchens, dessen zweite Oeffnung frei war, so dass das Thier in's Freie athmen konnte, während die dritte durch einen Gummischlauch verbunden war mit der als *Marey*'sche Registrirtrommel bekannten Vorrichtung. Die *Marey*'sche Trommel registrirt den Druck in der Leitung, dieser Druck schwankt mit der Geschwindigkeit, mit der die Luft ein- resp. ausgeathmet wird; da diese Geschwindigkeit ceteris paribus um so grösser sein muss, je mehr Luft durch die Leitung hindurchgeht, so lassen die Geschwindigkeitscurven auch Schlüsse auf die Tiefe der Athemzüge zu. Die absolute Tiefe wird natürlich so nicht gemessen, aber die erhaltenen Curven können ganz gut zum Vergleich der Athmung unter verschiedenen Bedingungen dienen. In den gleich zu erwähnenden Tabellen wird die Tiefe der Athemzüge ausgedrückt durch den durchschnittlichen Abstand des höchsten Zeichnerstandes vom niedrigsten, in mm gemessen.

Nach der Reflextheorie würde man nun während der Behinderung der Athmung von Hund I eine Zunahme der Zahl und Tiefe der Athemzüge von Hund II erwarten müssen, weil hier allmählich das an Athemreizen arme Blut in der hinteren Extremität durch das an solchen reichere verdrängt wird, und nach der Freigabe der Athmung von I müsste das Umgekehrte auftreten. Dies ist aber in meinen Versuchen nicht der Fall gewesen, wie das folgende beide Tabellen lehren.

Versuch A.

Nr.	Die Athmung von Hund I ist	Athemzüge von Hund II	
		Zahl in 1'	Tiefe
1	frei, 1½' lang	18	8,6
2	behindert, 0,75' lang	16	7,0
3	frei, 2,3' lang	Es erfolgt erst ein tiefer Athemzug zu 40, dann 22" lang Apnoë, dann zuerst 15, zuletzt 16	7,3
4	behindert, 1' lang	zuerst 13, zuletzt 12,5	7,0
5	frei. Das Blut hellt sich nicht mehr auf (Gerinnung).		

Versuch B.

Nr.	Die Athmung von Hund I ist	Athemzüge von Hund II	
		Zahl in 1'	Tiefe
1	frei	16,3	13,6
2	behindert, 1' lang	15,0	11,3
3	frei, 2,5' lang	zuerst 14 zuletzt 15	13,0 12,2
4	behindert, 2,5' lang	13,2	12,0
5	frei. Das Blut hellt sich nicht mehr auf (Gerinnung)	14,0	12,2

In Tabelle B ändern sich Zahl und Tiefe der Athemzüge gar nicht im Sinne der Reflextheorie, in B tritt sogar nach der Freigabe nach einem etwas tieferen Athemzuge Athemruhe ein, zu einer Zeit, wo sicher noch mit Athemreizen stark beladenes Blut in der hinteren Extremität von Hund II war.

Meine Resultate sprechen also gegen die Ansicht, dass die Athemreize die Athmung nach Art eines Reflexes anregen.

Beachtenswerth dürften diese Resultate besonders desshalb sein, weil ähnliche Durchblutungen des Gehirnes zu anderen Resultaten geführt haben. Diese Versuche, von *Frédéricq* in sinnreicher Weise angestellt, muss ich hier etwas eingehender

erwähnen, weil sie zur Beurtheilung der vorliegenden Frage von grosser Bedeutung sind.

Frédéricq unterband bei zwei Thieren je eine Carotis und die Vertebrales. Die andere Carotis wurde durchschnitten und bei beiden der centrale Stumpf durch Leitung mit dem peripheren des anderen Thieres verbunden. Es wurde dadurch der Kopf jedes Thieres isolirt durchblutet von Blut, das dem anderen Thiere entfloss. Wenn nun die Athmung des einen Thieres behindert wurde, erfolgte danach Athemnoth bei dem anderen, die dadurch bewirkte verstärkte Athmung hatte eine bessere Auslüftung des Blutes, also Entfernung der Athemreize, zur Folge, die sich bei dem ersten Thiere in Form einer schwächeren Athmung geltend machte. Es kreisen hier in beiden Thieren zwei verschiedene Blutsorten, die im Sinne der Reflextheorie auf die Athemthätigkeit die entgegengesetzte Wirkung haben müssen. Bei diesem Antagonismus überwiegt der Effect des im Kopfe circulirenden Blutes bedeutend über den des im übrigen Körper befindlichen. Man muss also zugeben, dass die Anregung der Athemthätigkeit nach Art eines Reflexes, falls sie überhaupt statt hat, bedeutend geringer ist, als die directe Erregung des Centrums, ja so gering, dass sie für die Regulation der normalen Athmung kaum in Betracht kommen dürfte.

Ich habe ferner noch andere ähnliche Durchblutungsversuche an einzelnen Extremitäten von Kaninchen oder Hunden ausgeführt, bei denen aber verdünntes Kalbsblut, das durch Schütteln mit Luft künstlich arteriell oder durch Durchleiten von CO_2 venös gemacht war, abwechselnd durchgeleitet wurde. Auch diese ergaben ein negatives Resultat. Ich beschränke mich darauf, dies kurz zu erwähnen, besonders hervorheben will ich diese Versuche nicht, weil in ihnen ja noch weiter von den normalen Lebensbedingungen abgewichen wurde, als in den vorhin beschriebenen.

Wenn man die Circulation im Gehirn unterdrückt z. B. durch Zubinden der zu- und abführenden Gefässe, so tritt danach Athemnoth ein, wie man annimmt, weil die Athemreize sich wie in allen Geweben, so auch in den nervösen Centren weiter bilden und daher auf das Athemcentrum wirken können. Nach der Reflextheorie sollte man erwarten, dass aus demselben Grunde auch bei Hemmung der Circulation in einem anderen

Theile des Körpers Verstärkung der Athemthätigkeit erfolge. Dies ist aber nicht der Fall, wie schon *Rosenthal*, sowie *Geppert* und *Zuntz* (letztere bei gleichzeitiger Tetanisirung der betroffenen Theile) beobachtet haben. Ich kann ihre Angaben bestätigen auf Grund von Versuchen, die ich am Kaninchen durch einfaches Zudrücken der Bauchgefässe durch die Bauchdecken am unverletzten Thiere oder durch Anziehen eines vorher um die Gefässe geschlungenen Fadens, sowie an Hunden durch Zuklemmen von Arteria und Vena cruralis anstellte. Ja ich fand dabei mehrmals ganz unzweifelhaft eine schwächere Athemthätigkeit; ich vermuthe, dass jetzt die geringere Menge noch circulirenden Blutes in den Lungen Gelegenheit hat, sich besser auszulüften, als vorher, und nun, weil die Athemreize in geringerer Quantität im Blute vorhanden sind, die Erregung des Athemcentrums schwächer wird.

Das Ausbleiben der verstärkten Athmung bei der Compression erklärt *Speck* so: Die CO_2 soll im Parenchym unwirksam liegen bleiben, und ihre Wirkung erst dann entfalten, wenn sie mit der befreiten Circulation in die Venen gelangt. *Speck* beruft sich gerade auf die Versuche von *Geppert* und *Zuntz*, in denen, wie er meint, die stärkere Athmung so schnell der Freigabe der Circulation folgt, dass an eine Verbreitung der zurückgehaltenen CO_2 in den allgemeinen Kreislauf noch kaum gedacht werden kann.

Ich kann dieser Argumentation *Speck*'s nicht beipflichten. *G.* und *Z.* geben nämlich die Athemgrösse in ihren Versuchen immer pro $^1/_3$ Minute an. Es findet sich in einigen Versuchen in der ersten drittel Minute nach Freigabe der Circulation die Athmung schon verstärkt. Nach den Angaben *Vierordt*'s soll der ganze Kreislauf beim Hunde in ungefähr $^1/_4$ Minute einmal sich vollziehen. Dann ist es doch nicht unmöglich, dass die Athemreize von dem Orte ihrer Bildung bis zum Athemcentrum schon in $^1/_3$ Minuten gelangt und dort ihre Wirksamkeit entfaltet haben, so dass die stärkere Athmung bei *G.* u. *Z.* auch auf direkte Reizung des Centrums zurückzuführen ist. In der Mehrzahl dieser Versuche fällt überdiess die grösste Verstärkung der Athmung noch etwas später.

Nach eigenen Beobachtungen möchte ich dem noch Folgendes hinzufügen. Ich habe zuweilen — nicht immer — auch

gleich nach dem Freigeben der Circulation eine geringe, nicht lange anhaltende Beschleunigung und Vertiefung der Athemzüge beobachtet, dieselbe trat aber auch manchmal im Beginn der Circulationshemmung auf, so dass ich mich des Eindrucks nicht erwehren kann, dass diese Aenderung der Athmung nichts mit den Athemreizen im Blute zu thun hat, sondern bedingt ist durch reflectorische Wirkung der Reizung sensibler Nerven durch das Anfassen des Thieres, oder durch psychische Einflüsse. Solche Wirkungen kommen ja bekanntlich leicht zu Stande, die Thiere brauchen dabei gar nicht eine besonders zu bemerkende Unruhe zu zeigen. Möglich, dass solch' kleine Zufälligkeiten auch in den Versuchen *G.* und *Z.*' eine Rolle gespielt und an dem von *Speck* so hervorgehobenen Resultate betheiligt waren.

Ich komme zum Schluss — ich hebe nochmals hervor, dass meine sämmtlichen Beobachtungen gegen die Annahme sprechen, wonach die Athemreize ausser durch direkte Reizung des Centrums auch noch nach Art eines Reflexes die Athemthätigkeit anregen.

XVI. Sitzung vom 26. November 1892.

1) Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

2) Herr Reubold erstattet als Quästor der Gesellschaft den Rechenschaftsbericht für das ablaufende Geschäftsjahr.

Herr von Kölliker spricht dem Herrn Quästor den Dank der Gesellschaft für seine Bemühungen aus.

3) Der Vorsitzende schlägt vor, dem Herrn Präparator Hofmann für seine Bemühungen beim Umzuge der Bibliothek den Dank der Gesellschaft auszusprechen und eine Remuneration von 30 Mark zu bewilligen. — Die Gesellschaft giebt ihre Zustimmung.

4) Die Wahlen des Vorstandes und eines 3. Mitgliedes der Redactionscommission für das Geschäftsjahr 1892/93 haben folgendes Ergebniss:

I. Vorsitzender: Herr Robert Geigel.
II. Vorsitzender: Herr Kirchner.
I. Secretär: Herr Reichel.
II. Secretär: Herr Ehrenburg.
Quästor: Herr Reubold.
Mitglied der Redactionscommission für die Verhandlungen:
Herr Schultze.

5) Es wird beschlossen, das 43jährige Stiftungsfest der Gesellschaft in herkömmlicher Weise durch ein am Abend des 7. Dezember 1892 im Gasthof zum Schwan abzuhaltendes Festmahl zu feiern.

Jahresbericht

der

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft

zu

Würzburg

erstattet an ihrem Stiftungsfeste am 7. December 1892

von ihrem I. Vorsitzenden

Dr. M. Hofmeier.

Meine Herren!

Da Ihr Vertrauen am Schlusse des vorigen Geschäftsjahres mich an den Platz Ihres ersten Vorsitzenden berufen hat, so liegt es mir statutengemäss ob, Ihnen an dem heutigen Abend eine Uebersicht über die wissenschaftliche Thätigkeit und die sonstigen Lebensäusserungen der Gesellschaft zu geben.

Was zunächst die äusseren Verhältnisse der Gesellschaft betrifft, so betrug die Zahl der ordentlichen einheimischen Mitglieder der Gesellschaft am Beginn dieses Jahres 112. Hievon verloren wir durch Fortzug von Würzburg 9 Mitglieder und zwar die Herren

1) *Abend* nach Wiesbaden
2) *Emil Fischer*, der einem ehrenvollen Ruf nach Berlin als Nachfolger *A. W. Hoffmann*'s folgte.
3) *Otto Fischer* nach Stuttgart.
4) *Gerhardt* nach Strassburg.
5) *Georg Hertz* nach Dresden.
6) *Klein* nach München.
7) *du Mesnil*, welcher eine Stelle als Oberarzt des städtischen Krankenhauses in Altona annahm.
8) *Steffeck* nach Berlin.
9) *Stroschein* nach Ludwigshafen.

Durch Tod verlor die physik.-medic. Gesellschaft 3 ältere Mitglieder:

1) Herrn *Reisenegger*, Generalarzt a. D.
2) „ *Schiller*, dto.
3) „ *Carl Seisser*, prakt. Arzt hier.

Neu eingetreten sind im Laufe des Jahres 1891/92 5 Mitglieder und zwar die Herren

1) Dr. *v. Franqué*, Assistent an der Kgl. Universitäts-Frauenklinik.
2) Dr. *Jakob Riedinger*, Vorstand des medico-mechanischen Institutes dahier.
3) Dr. *Voss*, kgl. Universitätsprofessor.
4) Dr. *Hoyer*, Assistent am anatomischen Institut.
5) Dr. *Riese*, Assistent an der chirurgischen Klinik hier.

Die Anzahl der ordentlichen einheimischen Mitglieder beträgt somit am Beginne des neuen Geschäftsjahres 105.

Bei den auswärtigen und korrespondirenden Mitgliedern hat sich, soweit dies der Gesellschaft zu kontrolliren möglich war, eine Aenderung nicht ergeben. Neue korrespondirende Mitglieder wurden auch im vergangenen Jahre nicht in Vorschlag gebracht, so dass die Gesammtzahl derselben jetzt 67 beträgt.

Beim Schluss der Personalangaben sei es mir verstattet, daran zu erinnern, dass wir im März d. J. die besondere Freude hatten, unserem verehrten Ehrenpräsidenten und Mitgründer, Herrn Geh.-Rath *v. Koelliker* zu seinem 50jährigen Jubiläum als Doctor der Medicin unsere herzlichsten Glückwünsche auszusprechen, die darin gipfelten, dass er wie in dem ersten und dem 25ten Jahre ihres Bestehens auch in dem nicht zu fernen 50. wieder als aktiver Präsident an die Spitze der Gesellschaft treten möge!

Die Gesellschaft hielt im verflossenen Jahre 16 Sitzungen ab, davon je eine im mineralogischen, eine im zoologischen und eine im physiologischen Institute, die übrigen im Hörsaal des Kollegienhauses. Eine Sitzung war der Gedächtnissfeier an den verstorbenen *Scanzoni* gewidmet, der so viele Jahre ein treues Mitglied der Gesellschaft war. Vorgetragen oder Demonstrationen abgehalten haben 25 Herren über 33 Themata und zwar:

1) Herr *A. Fick*: a) Ueber den Flammentachographen von Kries.
b) Ueber die Bedeutung des Fettes in der Nahrung.
2) „ *E. Fischer*: Ueber den einfachsten Zucker: den Oxaldehyd.
3) „ *Richard Geigel*: Ueber *Friedreich's* hereditäre Ataxie (mit Krankenvorstellung.)
4) „ *Guerber*: Ueber den Einfluss grosser Blutverluste auf den respiratorischen Stoffwechsel.
5) „ *Heim*: a) Ueber einen Bakterienbefund im sauren Harn.
b) Ueber den *Kirchner*'schen Sputumdesinfektor und die neuen hitzebeständigen Spuckschalen (mit Demonstration.)
6) „ *Hoffa*: a) Ueber angeborenen Hochstand der einen Schulter.
b) Ueber Sklerodermie.
7) „ *Hofmeier*: Ueber Lithopädien (mit Demonstration).
8) „ *Klein*: Giftwirkung macerirter Foeten.
9) „ *v. Kölliker*: a) Ueber den feineren Bau des Bulbus olfactorius.
b) Ueber den Ursprung der Augenmuskelnerven des Menschen.
10) „ *Kunkel*: Ueber Quecksilberverdampfung aus Quecksilbersalben.
11) „ *Lehmann*: Fortgesetzte Studien über den Zustand des Brotes in Deutschland.
12) „ *du Mesnil*: Zur Aetiologie der Prurigo.
13) „ *Nieberding*: Gedächtnissrede auf den verstorbenen Geh. Rath Prof. Dr. *Scanzoni von Lichtenfels.*
14) „ *Reichel*: Zur Pathologie des Ileus und Pseudoileus.
15) „ *Reubold*: Bemerkungen aus der Praxis über Bodentemperatur.
16) „ *Riedinger (Ferd.)*: Zur Gelenkpathologie (mit Demonstration).
17) „ *Riedinger (Jakob)*: Ueber Luxatio femoris perinealis.
18) „ *v. Rindfleisch*: a) Ueber Influenza-Bacillen (mit Demonstration).
b) Ueber Aneurysma dissecans Aortae (mit Demonstration).

19) Herr *v. Sandberger*: Ueber den Vulkan von Schwarzenfels (b. Brückenau).
20) „ *Schenck*: Ueber den Ort der Einwirkung der normalen Athemreize.
21) „ *Schuberg*: Ueber Coccidien des Mäusedarmes.
22) „ *Schultze*: a) Ueber Milchdrüsenentwicklung und Polymastie.
b) Demonstration eines neuen Schneideapparates für grosse Schnitte.
23) „ *Seifert*: a) Ueber Asthma (mit Demonstration).
b) Ueber Fremdkörper im Kehlkopf.
c) Ueber Fremdkörper im Kehlkopf.
24) „ *Semper*: Demonstration einiger lebender Wirbelthiere.
25) „ *Wislicenus*: Ueber die Stickstoff-Wasserstoffsäure.

Unter Hinzurechnung der normalen Anatomie und Physiologie zu den Natur-Wissenschaften handelten 12 Themata über naturwissenschaftliche Gegenstände, 20 über rein medicinische. Nach Fakultäten allerdings stellt sich das Verhältniss so, dass von den 25 Vortragenden nur 5 nicht der medicinischen Fakultät angehörten, ein Verhältniss, welches sich hoffentlich unter dem Vorsitz meines Herrn Nachfolgers wieder verbessern wird.

Unserer Bibliothek ist durch das Entgegenkommen des Herrn Geh.-Rath *v. Kölliker* in der Anatomie eine hoffentlich bleibende Stätte bereitet, nachdem wir das bisher hiefür eingeräumte Lokal in dem medicinischen Kollegienhause räumen mussten. Die Bibliothek selbst wächst immer mehr an, wie wir auch regelmässig aus den jährlichen Rechnungslegungen des Herrn Quästors in den letzten Jahren gesehen haben, dass die Aufwendungen für dieselbe aus der Gesellschaftskasse immer erheblicher werden. Die Gesellschaft selbst publicirte ausser dem diesjährigen Jahresbericht den 25. Band der Verhandlungen. Der Tauschverkehr der physikalisch-medicinischen Gesellschaft mit anderen gelehrten Gesellschaften des In- und Auslandes war, wie in früheren Jahren, ein sehr reger und ergiebiger und fand statt

1) in Deutschland	mit	75	Zeitschriften
2) in Oesterreich-Ungarn	„	22	„
3) in der Schweiz	„	11	„
4) in Grossbritannien	„	10	„
5) in Frankreich	„	3	„
6) in Luxemburg	„	3	„
7) in den Niederlanden	„	5	„
8) in Belgien	„	4	„
9) in Italien	„	14	„
10) in Spanien	„	1	„
11) in Portugal	„	1	„
12) in Dänemark	„	1	„
13) in Schweden und Norwegen	„	9	„
14) in Russland	„	1	„
15) in Amerika	„	27	„
16) in Asien	„	3	„
17) in Australien	„	1	„

Der Tauschverkehr findet also statt mit 200 anderen Zeitschriften und erstreckt sich so ziemlich über die ganze civilisirte Welt.

Nach dem in der letzten Jahressitzung gegebenen Bericht unseres hochverdienten Herrn Quaestors war die geschäftliche Lage der Gesellschaft folgende:

A. Einnahmen.

1) Aktiv-Kassabestand aus 1891/92 . . .	498,71 Mark	
2) Semestralbeiträge der Mitglieder . . .	1115,— „	
3) Eintrittsgelder	60,— „	
4) Zinsen	173,20 „	
		1846,91 Mark.

B. Ausgaben.

1) Druck von Programmen und Inseraten .	75,64 Mark	
2) Sitzungslokal, Bedienung etc.	23,— „	
3) Gesellschaftsdiener	100,— „	
4) Verlag der Sitzungsberichte und Verhandlungen	668,— „	
5) Tauschverkehr, Porti, Regie	121,43 „	
6) Bibliothek-Adjutor	150,— „	
7) Buchbinder-Arbeiten	91,— „	
8) Verlegung der Bibliothek	144,20 „	
9) Feuerversicherung	8,80 „	
10) Steuern	7,— „	
		1389,07 Mark.
		Aktivbestand vom 24. XI. 92: 457,84 Mark.

C. Kapitalvermögen.

8 Stück Lombard.-Venet. Südbahn-Prioritäten . .	1800 Mark
6 Stück bayer. Staats-Anleihe-Loose à 200 Mark .	1200 „
2 Stück $3^1/_2$% Pfandbriefe der bayer. Hypotheken- und Wechselbank à 1000 M. und 200 Mk. . .	1200 „
Summa .	4200.— Mark
	457,84 „
Gesammt-Aktivvermögen .	4657,84 Mark.

Aus der Wahl des Ausschusses in der letzten Geschäftssitzung ging hervor als I. Vorsitzender Herr *Robert Geigel*, als II. Vorsitzender Herr *Kirchner* Nachdem an seine Stelle als II. Sekretär der Gesellschaft Herr *Ehrenburg* gewählt war, wurden die übrigen Mitglieder des Ausschusses durch Akklamation wieder gewählt, sodass der Gesammtausschuss für das Jahr 1892/93 sich zusammensetzt aus den Herren:

1) *Robert Geigel* als I. Vorsitzender,
2) *Kirchner* als II. Vorsitzender,
3) *Reichel* I. Sekretär,
4) *Ehrenburg* II. Sekretär,
5) *Reubold* als Quaestor,
6) *Schultze*, Mitglied der Redaktionskommission.

Die Neuwahl eines zweiten Sekretärs und Bibliothekars war nothwendig, nachdem unser bisheriger II. Sekretär Herr *Kirchner* auf das Bestimmteste erklärt hatte, dass er nicht länger in der Lage sei, das ziemlich zeitraubende Geschäft als Verwalter der Bibliothek und des Bücherverkehrs der Gesellschaft weiter zu führen. Die Gesellschaft bezeugte ihm durch seine einstimmig erfolgte Wahl zum II. Vorsitzenden ihren Dank für die mannigfache Arbeit, welche er ihr geleistet hat, und gab ihm hiedurch zugleich ihren Wunsch zu erkennen, seine guten Dienste auch weiter noch in Anspruch zu nehmen.

Meine verehrten Herren! War das abgelaufene 43. Geschäftsjahr auch nicht reich an besonderen wissenschaftlichen Ereignissen oder Vorkommnissen, so reiht es sich doch nicht unwürdig seinen Vorgängern an und hat von Neuem bewiesen, dass die Naturwissenschaften im weiteren Sinne des Wortes noch immer in unserer Gesellschaft eine Stätte regen Interesses und reger Arbeit finden. Denn auch die ärztliche Kunst muss durchaus zu den Naturwissenschaften gerechnet werden, insofern als, ganz abgesehen von der Kenntniss der physiologischen Vorkommnisse, auch die pathologischen Vorgänge und die Heilungsvorgänge zu den natürlichen biologischen zu zählen sind, wenn auch freilich zu den Lebensvorgängen unter veränderten Bedingungen. Eine unnatürliche und künstliche Heilwissenschaft giebt es nicht und der künstliche Gegensatz, welcher auch von gebildeten Leuten heute so oft zwischen der „Naturheilkunde“ und der wissenschaftlichen Medicin gemacht wird, ist nur eine Captatio benevolentiae für das Pfuscherthum. Denn die heutige wissenschaftliche Medizin kann nur in jeder Beziehung eine „Naturheilkunde“ sein. Diesen Zusammenhang unserer Disziplinen wollen wir auch künftig — getreu den Ueberlieferungen — pflegen. Und indem wir den Vorsitz an Herrn *Robert Geigel* übertragen, dürfen wir wohl hoffen, dass dieser Geist des gemeinsamen Strebens auch unter seiner Leitung weiter gepflegt werden wird. In diesem Sinne bitte ich Sie mit mir anzustossen in dem Ruf: „Die physikalisch-medicinische Gesellschaft lebe hoch!“

Mitglieder-Verzeichniss

der Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg.

(Personalstand am 7. December 1892.)

I. Ordentliche einheimische Mitglieder.

Dr. *Arens*, Carl, Assistent am hygienischen Institut in Würzburg.
Dr. *Bach*, Ludwig, Assistent der Universitäts-Augenklinik in Würzburg.
Dr. *Berten*, Jacob, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Braunwart*, Georg Adam, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Bumm*, Ernst, Privatdocent in Würzburg.
Dr. *Dehler*, Otto, prakt. Arzt und Bahnarzt in Würzburg.
Dr. *Diem*, Wilhelm, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Diruf*, Oskar, k. bayer. Hofrath und Brunnenarzt in Bad-Kissingen.
Dr. *Dittmeyer*, Hermann, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Ehrenburg*, Carl, Privatdocent in Würzburg.
Endres, Nicolaus, Assistent am mineralogischen Institute in Würzburg.
Dr. *Engelhardt*, Georg Adam, k. Bezirksarzt in Karlstadt.
Dr. *Fick*, Adolf, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Fick*, Rudolf, Prosector am anatomischen Institute in Würzburg.
Dr. *von Franqué*, Assistent an der kgl. Universitäts-Frauenklinik in Würzburg.
Dr. *Geigel*, Richard, Privatdocent und Assistenzarzt in Würzburg.
Dr. *Geigel*, Robert, Privatdocent und Studienlehrer in Würzburg.
Dr. *Giulini*, Ferdinand. Augenarzt in Nürnberg.
Dr. *Gürber*, August, Assistent am physiologischen Institute in Würzburg.
Dr. *Guttenberg*, Alex., prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Hecht*, Otto, Professor der Chemie am Realgymnasium in Würzburg.
Dr. *Heidenhain*, Martin, Prosektor am anatomischen Institut in Würzburg.
Dr. *Heigl*, Richard, Oberarzt am städt. Krankenhause in Coblenz.
Dr. *Heim*, Ludwig, Stabsarzt und Privatdocent in Würzburg.
Dr. *Helfreich*, Friedrich, k. Professor hon. der Universität in Würzburg.
d'Hengelière, Gustav, Commerzienrath und Brauereibesitzer in Würzburg.
v. Hertlein, Ferdinand, Apotheker in Würzburg.
Dr. *Herz*, Theodor, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Hess*, A. Ch., k. Professor an der Realschule in Würzburg.
Dr. *Heydweiller*, Adolf, Privatdocent in Würzburg.
von Hirsch, Joseph, Privatier in Würzburg.
Dr. *Hoffa*, Albert, Privatdocent in Würzburg.

Dr. *Hofmeier*, Max, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Hoyer*, Heinrich, Assistent am kgl. anatomischen Institut in Würzburg.
Dr. *Jungengel*, Max, Assistent an der chirurg. Klinik in Würzburg.
Dr. *Kirchner*, Wilhelm, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Koch*, Eduard, kgl. Hofrath in Würzburg.
Dr. *v. Kölliker*, Albert, k. Geheimrath und Univ.-Professor in Würzburg.
von König, Friedrich, Fabrikbesitzer in Zell a/M.
von König, Wilhelm, Commerzienrath und Fabrikbesitzer in Zell a/M.
Dr. *Kollmann*, Oskar, k. Bezirksarzt in Würzburg.
Kremer, Otto, Oberapotheker im Juliusspitale in Würzburg.
Dr. *Kunkel*, Adam, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Landauer, Robert, Apotheker in Würzburg.
Dr. *Landerer*, Robert, Assistent an der geburtshilflich-gynäkologischen Klinik in Würzburg.
Dr. *Lehmann*, Karl Bernh., k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Lehrnbecher*, Ignaz, k. Oberstabsarzt in Würzburg.
Dr. *von Leube*, Wilh. Oliv., k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Lindner*, August, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Lurz*, Friedrich, prakt. Arzt und Bahnarzt in Würzburg.
Prof. *Mann*, Friedrich, Rektor der Realschule in Würzburg.
Dr. *Matterstock*, Georg, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Mayr*, Aloys, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Medicus*, Ludwig, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Meyer*, Adolf, Assistent an der chirurgischen Klinik in Würzburg.
Dr. *Michel*, Julius, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Müllbauer*, August, Oberstabsarzt a. D. in Würzburg.
Dr. *Müller*, Franz, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Müller*, Johannes, Assistent an der medicinischen Klinik in Würzburg.
Dr. *Nieberding*, Wilhelm, k. Professor an der Hebammenschule in Würzburg.
Dr. *Oppenheimer*, Adolf, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Oppenheimer*, L., prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Port*, Julius, k. Corps-General-Arzt in Würzburg.
Dr. *Prym*, Friedrich, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Reichel*, Paul, Privatdocent in Würzburg.
Dr. *Reubold*, Wilhelm, k. Universitäts-Professor und Landgerichts-Arzt in Würzburg.
Dr. *Reuss*, Ferdinand, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Riedinger*, Ferdinand, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Riedinger*, Jakob, Vorstand des medico-mechanischen Institutes in Würzburg.
Dr. *Rieger*, Conrad, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Riese*, Heinrich, Universitäts-Assistent an der kgl. chirurgischen Klinik in Würzburg.
Dr. *von Rindfleisch*, Eduard, k. Hofrath und Universitätsprofessor in Würzburg.
Dr. *Röder*, Julius, k. Rezirksarzt in Würzburg.
Dr. *Röntgen*, Wilh. Conrad, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Rösgen*, Philipp, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Rosenberger*, Andreas, k. Hofrath und Privatdocent in Würzburg.

Dr. *von Sachs*, Julius, k. Geheimrath und Univ.-Professor in Würzburg.
Dr. *von Sandberger*, Fridolin, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Sattler*, Ludwig, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Schenck*, Friedr., Privatdocent und Assistent am physiologischen Institute in Würzburg.
Dr. *Scherpf*, Lorenz, prakt. Arzt und k. Brunnenarzt in Bad Kissingen.
Dr. *Schmitt*, Gregor, k. Regierungs- und Kreis-Medicinal-Rath in Würzburg.
Dr. *Schönborn*, Carl, k. Hofrath und Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Schuberg*, August, Privatdocent in Würzburg.
Dr. *Schultze*, Oskar, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Seifert*, Otto, Privatdocent und prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Seisser*, Rudolf, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Selling*, Eduard, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Semper*, Carl, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Sommer*, Robert, Privatdocent und Assistent an der psychiatrischen Klinik in Würzburg.
Dr. *Sotier*, Alfred, k. Medicinal-Rath und Brunnenarzt in Bad-Kissingen.
Stahel, Oskar, k. Hof-, Universitäts- und Verlagsbuchhändler in Würzburg.
Dr. *Stark*, August, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Stöhr*, Hugo, Hofrath und k. Brunnenarzt in Bad-Kissingen.
Stuber, Adalbert, Verlagsbuchhändler in Würzburg.
Dr. *Tafel*, Julius, Privatdocent und Assistent am chemischen Institute in Würzburg.
Dr. *Vocke*, Carl, k. Oberstabsarzt und Divisionsarzt in Würzburg.
Dr. *Vogt*, Friedrich, k. Regierungs- und Kreis-Medicinal-Rath a. D. in Würzburg.
Dr. *Volkelt*, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Voss*, Aurel, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Weingarten, Emil, herzogl. Sachsen-Meiningen'scher Hofzahnarzt in Würzburg.
Dr. *Wilke*, Siegfried, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Wirsing*, Eduard, Assistenzarzt an der internen Klinik in Würzburg.
Dr. *Wislicenus*, Wilhelm, k. Universitäts-Professor in Würzburg.
Dr. *Wolff*, Michael, prakt. Arzt in Würzburg.
Dr. *Zollitsch*, Maximilian, k. Oberstabsarzt in Würzburg.

II. Ordentliche auswärtige Mitglieder.

Dr. *Abend*, Ludwig, prakt. Arzt in Wiesbaden.
Dr. *Agatz*, J. G., prakt. Arzt in Strassburg.
Dr. *Angerer*, k. Universitäts-Professor in München.
Dr. *von Bergmann*, Geh. Rath und Universitäts-Professor in Berlin.
Dr. *Böhm*, Rudolf, Universitäts-Professor in Leipzig.
Dr. *Bolling-Pope*, prakt. Arzt in Virginien.
Dr. *Bonnet*, Robert, Universitäts-Professor in Giessen.
Dr. *Borsczow* in Russland.

Dr. *Braun*, Max, Universitäts-Professor in Rostock.
Dr. *Carus*, J. Viktor, Universitäts-Professor in Leipzig.
Dr. *Claus*, Carl, Universitäts-Professor in Wien.
Dr. *Conrad*, Max, k. Professor in Aschaffenburg.
Dr. *Decker*, Friedrich, Arzt in München.
Dr. *Eberth*, Jos., k. Universitäts-Professor in Halle a/S.
Dr. *Eimer*, Theodor, k. Universitäts-Professor in Tübingen.
Dr. *Emminghaus*, Hermann, Universitäts-Professor in Freiburg.
Dr. *Eyerich*, k. Stabsarzt in München.
Dr. *Fehleisen*, Privatdocent in Berlin.
Dr. *Fischer*, Emil, k. Univ.-Prof. in Berlin.
Dr. *Fischer*, Otto, prakt. Arzt in Stuttgart.
Dr. *Flesch*, Max, Professor in Frankfurt a/M.
Dr. *Fripp*, James, Arzt in Clifton.
Dr. *Gad*, Johannes, Universitätsprofessor in Berlin.
Dr. *Gaggel*, Theodor, Arzt in Miltenberg.
Dr. *Gegenbaur*, C., Geh. Hofrath und Univ.-Professor in Heidelberg.
Dr. *Gerhardt*, Carl, Geh. Hofrat und Univ.-Prof. in Berlin.
Dr. *Gerhardt*, Dietrich, Assistenzarzt der medic. Klinik in Strassburg.
Dr. *von Gerlach*, Josef, k. Univ.-Professor in Erlangen.
Dr. *Glösner*, Arzt in Lüttich.
Dr. *Grashey*, Hubert, Univ.-Professor in München.
Dr. *Harbauer*, Carl, Militärarzt in Antwerpen.
Dr. *Harpke*, Arzt in Milwaukee.
Dr. *Hasse*, Carl, Univ.-Prof. in Breslau.
Dr. *Herzfelder*, J., Arzt in München.
Dr. *Hilger*, Hofrat und kgl. Univ.-Professor in München.
Dr. *Keller*, Carl, in München.
Dr. *Klebs*, Edwin, Professor in Karlsruhe.
Dr. *Klein*, Gustav, Privatdocent in München.
Dr. *Köster*, Carl, Univ.-Professor in Bonn.
Dr. *Kohlrausch*, Friedrich, Univ.-Professor in Strassburg.
Dr. *Krohn*, Alex., Arzt in Petersburg.
Dr. *Kundt*, Felix, Univ.-Professor in Berlin.
Dr. *Kussmaul*, Professor in Heidelberg.
Dr. *Kutscharianz*, Arzt in Tiflis.
Dr. *Lenk*, Privatdocent in Leipzig.
Dr. *Lieven*, Arzt in Petersburg.
Dr. *Loeb*, Jaques, in Strassburg.
Dr. *Markuse*, Professor in Dresden.
Dr. *Mager*, Ferdinand, in Weissenburg.
Dr. *du Mesnil*, Oberarzt im städtischen Krankenhause in Altona.
Dr. *Mohr*, Fr., Generalarzt in München.
Dr. *Müller*, Friedrich, Univ.-Professor in Marburg.
Dr. *Müller*, Peter, Univ.-Professor in Bern.
Dr. *Nebel*, prakt. Arzt in Frankfurt a/M.

Dr. *Neftel*, Hofrath in Russland.
Dr. *Nies*, Professor in Hohenheim.
Dr. *Pachmayer*, Oberstabsarzt in München.
Dr. *Pagenstecher*, Arnold, in Wiesbaden.
Dr. *Quincke*, Geh. Hofrat und Univ.-Professor in Heidelberg.
Dr. *von Recklinghausen*, Univ.-Prof. in Strassburg.
Dr. *Rossbach*, Univ.-Professor in Jena.
Dr. *Schenk*, Hofrath und Professor in Leipzig.
Dr. *Schloss*, Ernst, Arzt in Paris.
Dr. *Schramm*, Julius, Hofrath in Dresden.
Dr. *Schwarzenbach*, Professor in Bern.
Dr. *Schweitzer*, Friedr., prakt. Arzt in München.
Dr. *Steffeck*, Frauenarzt in Berlin.
Dr. *Stroschein*, Edwin, Augenarzt in Ludwigshafen.
Dr. *Strouhal*, Vincenz, in Prag.
Dr. *Virchow*, Geh. Med.-Rath und Univ.-Professor in Berlin.
Dr. *Wagenhäuser*, Univ.-Professor in Tübingen.
Dr. *Wagner*, Professor in Fulda.
Dr- *Walther*, Landgerichts-Arzt in Hof.
Dr. *Wislicenus*, Johannes, Univ.-Professor in Leipzig.
Dr. *Würzburger*, Jakob, Arzt in Bayreuth.

III. Correspondirende Mitglieder.

Aitken, William, London.
Agassiz, Alex, Cambridge U. S. A.
Appia, Genf.
Beck, Wilhelm, Generalarzt, Baden.
Berkart, J. B., London.
Bierohet, van, Brügge.
Biffi, Seraf, Mailand.
Billings, John, Washington.
Carl Theodor, k. Prinz von Bayern.
Clarus, Julius, Leipzig.
Cornaz, Ed., Neuchâtel.
Corti, Marqu., Mailand.
Crane, C. H., Washington.
Doria, Marchese, Genua.
Ehrmann, Professor, Paris.
Felici, Ric., Pisa.
Fischer, Joh. G., Hamburg.
Funk, Arzt, Bamberg.
von Gümbel, Oberbergrath, München.
Gurlt, E. G., Univ.-Professor, Berlin.
Hammer, Arzt, St. Louis.
Hannover, Arzt, Kopenhagen.
Harley, G., Professor, London.
Hashimoto, Generalstabsarzt, Tokio.
Hauer, Ritter von, Wien.
Heidenhain, Rud., Professor, Breslau.
Hirsch, August, Professor, Berlin.
Hjelt, Otto Ernst, Professor, Helsingfors.
Jaccond, S., Paris.
Jacobi, Arzt, New-York.
Lipp, Ed., Professor, Gratz.
Ludwig Ferdinand, k. Prinz von Bayern.
Manfred, Dr., Neapel.
Martin, Ab., Professor, München.
Maja, Nota, Arzt, Rio de Janeiro.
Noll, F. C., Professor, Frankfurt a/M.
Pauesi, Pietro, Genua.
Pettenkofer, Geheimrath, München.
Politzer, Professor, Wien.
Powell, Washington.

Rabitsch, Petersburg.
Reinisch, Erlangen.
Retzius, G., Professor, Stockholm
Roele, Prof. u. Reg.-Rath, Wien.
Sämisch, Professor, Bonn.
Santisirena, Palermo.
v. Schauroth, Direktor, Coburg.
Schnetter, Dr. Joseph, New-York.
Schrüfer, Lyceal-Professor, Bamberg.
Schweig, Medicinal-Rath, Karlsruhe.
Schweigger, Professor, Berlin.
Scofitsch, Professor, Wien.
Senise, Tomaso, Neapel.
Simon, John, Professor, London.
Simrock, Arzt, New-York.
Sonderegger, Sanitäts-Rath, St. Gallen.
Steiger, Alf., Arzt, Luzern.
Steffan, Hofrath, Wien.
Stur, Dionys, Wien.
Thiersch, Carl, Professor, Leipzig.
Wallmann, Heinrich, Oberarzt, Wien.
Wild, H., Director, St. Petersburg.
v. Ziemssen, Geheimrath, München.

Kölliker, A. v. Zur Entwicklung des Auges und Geruchsorganes menschlicher Embryonen. 1883. gr. 8⁰. Mit 4 Tafeln. Preis *M* 3.20.

" Zur Kenntniss des Baues der Lunge des Menschen. Mit 4 farbigen Quarttafeln. 1881. gr. 8. Preis *M* 3.

" Ueber den feineren Bau des Rückenmarks. 1. Mitth. *M* 1.—. 2. Mitth. (Fortsetzung) 30 ₰. 1890. gr. 8⁰.

Lübbert, Dr. A. Biologische Spaltpilzuntersuchung der Staphylococcus Pyogenes Aureus und der Osteomyelitiscoccus. Mit 2 Tafeln. 1886. gr. 8⁰. Preis *M* 3.50.

Mair, Dr. J. Handbuch des ärztlichen Dienstes bei den Gerichten und Verwaltungsbehörden. 2. Aufl. Bd. I *M* 5.60. 2. Aufl. Bd. II *M* 6.80.

" Das Apothekenwesen und der Verkehr mit Arzneimitteln und Giften in Bayern. *M* 1.40. Ergänzungsheft *M* 1.80.

Medicus, Dr. L. Gerichtl.-chem. Prüfung von Nahrungsmitteln. 1881. gr. 8⁰. Preis *M* 3.—.

Du Mesnil Dr. Beiträge zur Anatomie und Aetiologie einiger Hautkrankheiten. Mit 2 Tafeln. 1890. gr. 8⁰. Preis *M* 2.—.

Rieger, Dr. C. Beschreibung der Intelligenzstörungen in Folge einer Hirnverletzung nebst einem Entwurf einer allgemein anwendbaren Methode der Intelligenzprüfung. 1889. Preis *M* 4.—.

Rieger, Dr. C. Ueber die Beziehungen der Schädellehre zur Physiologie, Psychiatrie und Ethnologie. 1882. Preis *M* 4.—.

Roeder, Dr. J. Medicinische Statistik der Stadt Würzburg für die Jahre 1888 und 1889. Mit 2 Tafeln. gr. 8⁰. Preis *M* 3.—.

Sandberger, F. v. Uebersicht der Versteinerungen der Trias-Formation Unterfrankens. 1890. gr. 8⁰. Preis *M* 2.—.

Schemata zum Einzeichnen pathologisch. Befunde. (Für Kliniken.) 3 Blatt mit 32 Figuren. 2. Aufl. Preis gummirt und perforirt 75 ₰.

Schmitt, Dr. Gr., Aerztliches Taschenbuch (Taschenkalender) i. Lwd. *M* 2.40, i. Lwd. durchsch. *M* 3.50, i. Leder *M* 3.80, in Leder durchsch. *M* 4.20.

Schweckendiek, Untersuchungen an zehn Gehirnen von Verbrechern und Selbstmördern. Mit 2 Tafeln. 1882. gr. 8⁰. Preis *M* 2.80.

Sclavunos, Gr. L. Untersuchungen über das Eleidin und den Verhornungsprozess der Pars cardiaca des Magens der Säugethiere. Mit 1 Tafel. 1890. gr. 8⁰. Preis *M* 1.—.

Sitzungsberichte der physik.-med. Gesellschaft zu Würzburg. Jahrgang 1892. p. Jahrg. *M* 4.—.

Stadler, Dr. O. Ueber eine seltene Missbildung des Herzens. Mit 1 Tafel. 1890. gr. 8⁰. Preis *M* 2.—.

Staffel, Dr. F. Orthop. Gymnastik auf Grundlage der Therapie der Scoliose 1882. gr. 8⁰. Mit 1 Tafel und 15 Xylogr. Preis *M* 2.—.

Temperaturcurven für Aerzte, Naturforscher etc. Ausg. A: 8 Tafeln kleineren Formats (40×90 mm) und 6 Tafeln grösseren Formats (50×216 mm). Preis in Couvert 40 ₰. Ausg. B (für Würzburg bearbeitet): 9 Tafeln im Format von (88×252 mm). Preis in Couvert 40 ₰. Einzelne Tafeln, à 5 ₰; 20 Tafeln: 90 ₰; 100 Tafeln: 3 *M* (Eingeführt im k. Juliusspital in Würzburg.)

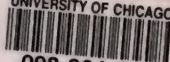
Theodoroff, J. Historische und experimentelle Studien über den Kephir. 1886. gr. 8⁰. Preis *M* 1.20.

Verhandlungen der phys.-med. Gesellschaft zu Würzburg. N. F. XXVI. Bd. *M* 14.—.

Witterungstabellen zum täglichen Einzeichnen des Barometer- und Thermometer-Standes. 24 Blatt auf 6 Bogen (für ½ Jahr reichend). Preis in Couvert *M* 1.—.

(Rev. V. 93.)




UNIVERSITY OF CHICAGO
098 904 028